STIINTA PENTRU TOTI

79

MIHAIL COCIU

Grădina zoologică — un muzeu viu

Știința pentru toți

Cunoștințe despre univers

CM/ho

COLECȚIA „ȘTIINȚA PENTRU TOȚI"
apare sub egida
CONSILIULUI NAȚIONAL
AL
FRONTULUI UNITĂȚII SOCIALISTE

MIHAIL COCIU

Grădina zoologică — un muzeu viu

25.VII.1980
= București =
negativ pentru definitivat

EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ
București, 1979

Coperta colecției: KERRY EUGEN

SCURTĂ INCURSIUNE ÎN ISTORIA GRĂDINILOR ZOOLOGICE

Primele încercări de a captura animale sălbatice și a le menține în captivitate s-au petrecut la începutul antropogenezei. Foarte probabil, omul a încercat și a reușit să mențină un oarecare timp în viață o parte din animalele vii capturate sau rănite, pentru a-și asigura o rezervă de hrană. Acest obicei s-a păstrat dealtfel pînă în epoca conchistei la unele triburi amerindiene din bazinul Amazonului și Orinocului.

Menținerea animalelor sălbatice în captivitate a constituit fără îndoială premisa domesticirii unor specii, dar omul a încorporat animalul în universul său cultural cu mult înainte de a-l domestici; faptul e atestat de picturile rupestre și de alte produse ale artei preistorice, o artă aproape în întregime animalieră, ale cărei modele inspiratoare au fost în special marile mamifere. Încă de la începuturile vînătorii organizate, elementele de cult magic și-au făcut apariția pentru ca mai tîrziu, în timpurile istorice, anumite practici religioase să facă necesară constituirea pe lîngă temple a unor veritabile colecții zoologice vii, compuse fie din animale destinate sacrificărilor rituale, fie din animale divinizate. Treptat însă, atît rolul de jertfă rituală, cît și cel de zeitate sau simbol divin au început să devină apanajul animalului domestic. De aceea pentru a urmări în continuare firul

evoluției grădinilor zoologice va trebui să părăsim latura magico-religioasă a captivității animalelor și să ne îndreptăm atenția asupra laturii sale profane care s-a diversificat în două direcții inegal dezvoltate: cea strict utilitară, oarecum restrînsă datorită existenței animalelor domestice, și cea de divertisment. În primul caz, animalele sălbatice erau menținute în captivitate pentru a fi folosite la munci, în scopuri militare (elefanții lui Hanibal) sau, mai rar, pentru produsele lor. În cel de-al doilea caz, animalele captive furnizau material viu pentru lupte, concursuri, execuții, sau erau expuse pentru a fi privite cu teamă și curiozitate.

Treptat, marii potentați, vîrfuri ale ierarhiei apărute odată cu diferențierea claselor sociale, au deprins obiceiul de a întreține asemenea colecții zoologice vii ca semn al atotputerniciei lor, precum și ca divertisment.

Cele mai vechi concentrări de animale sălbatice captive menționate de mărturiile istorice sînt „grădinile zoologice" ale Egiptului antic, din perioada 2800—2250 î.e.n. Regina Hatșepsut poseda în secolul al XV-lea î.e.n. o grădină zoologică bine administrată, ca mai toate instituțiile acelei epoci. Împărații și prinții Chinei antice, care au domnit în al doilea mileniu înaintea erei noastre aveau de asemenea grădini zoologice bogat înzestrate și conduse cu pricepere. În India, Cartagina și Roma antică au existat colecții similare de animale captive ce pot fi considerate, pe bună dreptate, avangarda grădinilor zoologice moderne. În sudul Italiei, împărații romani au organizat veritabile rezervații în care erau menținute uneori pînă la 11 000 de animale sălbatice destinate jocurilor din circuri. Inaugurarea Colosseum-ului din Roma a costat într-o singură zi viața a 5 000 animale puse să se lupte între ele sau cu gladiatorii.

Căderea Imperiului roman a atras după sine declinul „grădinilor zoologice". Odată cu Renașterea însă, interesul pentru întreținerea animalelor exotice captive reapare, mai întîi în Italia. Legăturile maritime intense ale orașelor italiene cu porturile orientale și sudice ale Mediteranei, precum și clima blîndă a peninsulei italice favorizau traficul și întreținerea animalelor sălbatice africane sau asiatice. „Fiarele" constituiau încă în epoca Renașterii un obiect de senzație și atitudinea oamenilor față de ele includea pronunțate nuanțe de iraționalitate și antropomorfism, superstiții și cruzime. Municipalitățile și principii întreținеau în special lei pe care-i păstrau în gropi situate în curțile palatelor comunale sau în apropiere. Aceste carnivore erau folosite uneori la executarea sentințelor penale iar manifestările lor serveau pentru a prevedea viitorul cetății; de exemplu, cînd leoaicele aduceau pe lume pui se isca o bucurie generală, faptul fiind interpretat ca un semn de prosperitate a obștei.

Marile descoperiri geografice au dat un puternic imbold dezvoltării grădinilor zoologice. În Mexic, conchistadorii spanioli au prilejul să admire, în 1519, grădina zoologică a împăratului Montezuma care, judecînd după rapoartele lui Hernando Cortez, era foarte bine organizată. În India navigatorii europeni au fost impresionați de colecțiile de animale vii ale maharajahilor hinduși. Exploratorii aduc în Europa animalele cele mai variate și le dăruiesc, potrivit obiceiului, conducătorilor politici sau municipalităților, în semn de omagiu, contribuind astfel la popularea menajeriilor.

Treptat, moda acestor menajerii s-a extins în Franța. În 1570, la Paris, regele Carol al IX-lea a înființat în grădinile palatelor Luvru și Tuilleries amplasamente pentru animale sălbatice și domestice instalînd în ele lei, cămile, urși, cîini dingo, tauri, măgari și diferite păsări. Tot din ordinul său se amenajează o arenă pentru lupte între dogi și tauri. Un asemenea spectacol de mare amploare este organizat în octombrie 1572, la numai două luni după sîngeroasa noapte a Sfîntului Bartolomeu. În

1654 cardinalul Mazarin, primul ministru al Franței, înființează la Vincennes o nouă menajerie unde transferă o parte din animalele de la Luvru și Tuilleries. Peste 10 ani, tînărul rege Ludovic al XIV-lea se hotărăște să mărească domeniul de la Versailles acordînd o mare atenție amenajării parcului și menajeriei pentru care nutrea o deosebită pasiune. Dealtfel, menajeria de la Versailles a rămas cea mai importantă din Europa pînă la sfîrșitul domniei Regelui-Soare.

Organizarea unor menajerii la curțile domnitoare se extinde concomitent și în alte țări europene, în special în Austria și principatele germane. La Viena, împăratul Franz I înființează menajeria de la Schönbrunn în care, începînd din 1752, este permis accesul publicului, fapt neobișnuit pentru acea vreme și motiv pentru care Grădina zoologică din Viena, formată pe nucleul acestei menajerii, este socotită, de unii istorici, cea mai veche instituție de acest gen de pe continentul nostru.

Cazul Grădinii zoologice Schönbrunn este totuși izolat și neconcludent, deoarece ea rămîne pînă la începutul secolului al XX-lea în posesia casei imperiale habsburgice și numai după primul război mondial devine un așezămînt cultural public în adevăratul sens al cuvîntului. De fapt, marele număr de colecții zoologice vii existente în Europa vor fi puse la dispoziția publicului abia către sfîrșitul secolului al XIX-lea, cînd evoluția politică a societății a făcut ca menajeriile regale să-și piardă caracterul de privilegiu, devenind mijloace publice de instruire și divertisment.

Acest proces s-a petrecut și s-a instituționalizat în Franța mai timpuriu decît în alte țări europene, fiind strîns legat de profundele modificări sociale produse de marea revoluție burgheză din 1789. Astfel, în 1791, Bernardin de Saint Pierre, intendent la Jardin des Plantes, argumenta, într-un amplu memoriu, necesitatea

înființării unei menajerii permanente destinată studierii vieții animalelor sălbatice care — spunea el — nu poate fi efectuată în cabinetele muzeale de istorie naturală, după cum viața plantelor nu poate fi cercetată în ierbare, ci în grădini botanice. Bernardin de Saint Pierre solicita, în concluzie, transferarea la Jardin des Plantes a animalelor menajeriei regale de la Versailles, care, după savantul francez „nu a fost pentru națiune decît un obiect inutil de lux și risipă". Memoriul său n-a fost discutat în Adunarea Constituantă, totuși în regulamentul Muzeului, redactat în 1793, s-a prevăzut crearea unei menajerii destinate cercetării științifice a vieții animalelor și aclimatizării unor specii utile, fără a se preciza însă vreun termen.

Proiectul lui Bernardin de Saint Pierre avea să se realizeze într-un mod neașteptat datorită ordonanței emise în 1793 de procurorul general al Comunei Parisului care considera că expozițiile publice animaliere nu mai puteau fi lăsate pe seama persoanelor particulare întrucît produceau mari aglomerări în piețele publice și riscau să devină o sursă de pericole pentru cetățeni. Prin urmare, dispunea ordonanța, toate animalele existente în piețele Parisului vor fi preluate de Ministerul ofițerilor de poliție și conduse la Jardin des Plantes unde vor fi definitiv găzduite.

Numai că administrația municipală pariziană a omis să anunțe specialiștilor muzeului hotărîrea sa, așa încît cunoscutul zoolog Geoffroy Saint-Hillaire, care se afla întîmplător în cabinetul său de lucru, se pomeni pe neașteptate în fața porții cu cortegiul de animale și dresori escortați de poliție. Deși nu dispunea de mijloace financiare pentru a le întreține, Saint-Hillaire se hotărî totuși să primească animalele, suportînd el însuși cheltuielile respective pînă în 1794 cînd, la 11 decembrie, Convenția decretă înființarea oficială a Menajeriei, asigurîndu-i fondurile necesare.

Crearea menajeriei Muzeului de istorie naturală din Paris este reprezentativă pentru ilustrarea procesului ce a dus la apariția grădinilor zoologice moderne, atestînd caracterul de element de cultură și, în parte, de suprastructură, al acestor instituții.

Evoluția ulterioară a grădinilor zoologice a tins către o înscriere tot mai accentuată pe orbita științelor biologice, dar această înscriere a fost dificilă, ezitantă, incompletă și chiar în zilele noastre ea se desfășoară inegal.

În secolul al XIX-lea și-au făcut apariția diferite societăți sau asociații, cu caracter științific, care-și propuneau drept scop înființarea unor grădini zoologice. Astfel, la Londra, în 1828, Societatea zoologică a creat prima grădină cu animale din capitala britanică, în Regent's Park. De atunci se pare că a început a fi folosită noțiunea de „grădină zoologică", cu varianta sa prescurtată „zoo". Societăți asemănătoare au mai fost create și în alte metropole europene, ca: Amsterdam, Anvers, Berlin, Moscova, Copenhaga etc., fiecare din ele instituindu-și grădina zoologică propriu-zisă.

În Europa, grădinile zoologice din perioada de după primul război mondial erau, în majoritatea lor, administrate și suportate de societăți corporatiste particulare în cooperare cu municipalitățile respective. Aceste grădini au început să accentueze cercetarea științifică și educația publicului; ele au taxe de intrare și folosesc fondurile încasate pentru finanțarea activităților proprii.

În Statele Unite prima grădină zoologică, demnă de acest nume a fost întemeiată în 1874, de către Societatea zoologică din Philadelphia. Numărul grădinilor zoologice nord-americane a crescut apoi cu rapiditate; aceste grădini nu percep de obicei taxe de intrare, finanțarea cheltuielilor fiind suportată de contribuabilii din entitatea guvernamentală respectivă în ciuda faptului că accesul este permis și cetățenilor din afara frontierelor acestei entități.

După cel de-al doilea război mondial administrarea grădinilor zoologice moderne a tins tot mai mult către conducerea lor de către societăți sau instituții zoologice necomerciale care asigură bugetul necesar activității complexe a acestor instituții cu caracter social-cultural.

În calitatea lor de muzee vii, cum sînt considerate în prezent, grădinile zoologice au de îndeplinit trei funcții majore: să expună, să întrețină și să studieze colecțiile de animale sălbatice vii.

Vom încerca să prezentăm în cele ce urmează modul în care se achită ele de aceste sarcini definitorii.

Grădinile zoologice antice se întindeau pe spații largi și erau amenajate într-un cadru cît mai natural posibil. Astfel, spre exemplu, împăratul chinez Weng-Wang a dispus înființarea unui parc zoologic, între Pekin și Nankin, pe o suprafață de 400 ha. Asemenea dimensiuni gigantice se datorau faptului că majoritatea grădinilor zoologice din acele timpuri erau destinate nu atît expunerii animalelor sălbatice, cît organizării unor expediții de vînătoare mai lesnicioase.

Spre deosebire de grădinile zoologice antice, menajeriile Renașterii erau foarte mici sub raportul suprafețelor afectate animalelor și publicului. Animalele erau menținute în cuști sau țarcuri strîmte, dispuse liniar sau circular. Menajeria de la Versailles, destinată exclusiv familiei regale și invitaților săi, a fost concepută de arhitectul Le Vau sub forma unui evantai, astfel încît dintr-un singur punct să poată fi văzute toate animalele amplasate pe o suprafață de 3—4 ha.

Transformarea grădinilor zoologice în instituții publice a necesitat mărirea spațiului total, dar într-o primă etapă această mărire s-a făcut pe seama creșterii spațiului destinat vizitatorilor.

În primele grădini zoologice moderne construcțiile destinate animalelor aveau un pronunțat caracter antropomorfic, fiind realizate în stilul arhitectonic specific țărilor din care proveneau animalele respective. Din această cauză, valoarea de expunere a acestora era mult diminuată, atenția vizitatorilor fiind atrasă în primul rînd de arhitectura amplasamentelor. Pe de altă parte, insuficienta cunoaștere a biologiei animalelor sălbatice a condus la închiderea lor în spații foarte reduse, delimitate prin gratii supradimensionate. Acest mod de prezentare a înrădăcinat în conștiința publicului vizitator concepția eronată potrivit căreia animalul sălbatic și în special prădătorul carnivor este o fiară însetată de sînge căreia nu-i rezistă nici cele mai complicate mijloace de claustrare.

Inaugurarea parcului zoologic al lui Carl Hagenbeck la Hamburg, în 1907, a constituit începutul unei noi epoci în domeniul prezentării animalelor sălbatice din grădinile zoologice. Hagenbeck și-a bazat concepția sa pe rezultatele experiențelor întreprinse cu ani în urmă la Jardin d'Acclimatation din Paris, pe care le-a aplicat cu succes la animalele provenite din regiunile tropicale, dovedind că speciile homeoterme, indiferent de originea lor zoogeografică, dispun de capacități suficiente de adaptare la climatul altor regiuni. De aceea pentru prezentarea animalelor din grădinile zoologice nu este nevoie de clădiri costisitoare și concepute antropomorfic. Dimpotrivă, animalele pot fi prezentate în spații cît mai largi, cît mai apropiate de aspectul ecologic natural și separate de vizitatori nu prin gratii sau garduri, ci prin șanțuri. În acest mod, animalele nu mai sînt menținute izolat sau în perechi, ci în grupuri relativ numeroase, cuprinzînd chiar animale aparținînd mai multor specii, fapt ce favorizează observarea comportamentului lor.

Prezentarea animalelor sălbatice captive după metoda concepută de Carl Hagenbeck a început să se răspîndească în primele decenii ale secolului al XX-lea și a

coincis cu impunerea a două noi importante discipline biologice: ecologia și etologia.

Concomitent cu evoluția sistemului general de prezentare a animalelor sălbatice din grădinile zoologice a avut loc și evoluția spațiului lor de viață, cunoscut sub denumirea generică de amplasament.

În forma sa cea mai primitivă, amplasamentul a fost reprezentat prin groapa ce servea capturării animalului sălbatic și păstrării sale în viață pentru o perioadă de timp. Dealtfel acest tip străvechi de amplasament mai există și astăzi sub forma gropii ursilor de la Grădina zoologică din Berna sau a gropilor menajeriei din Jardin des Plantes din Paris, adevărate relicve ale istoriei grădinilor zoologice.

Mai tîrziu sau poate în același timp, amplasamentul a luat forma unui țarc limitat prin garduri confecționate din stîlpi plantați la anumite intervale și legați între ei printr-o rețea de liane sau crengi. Ulterior, acest tip de amplasament a evoluat sub forma țarcurilor împrejmuite cu grilaje sau plase metalice. Pentru a menține în captivitate animalele cățărătoare, săritoare sau zburătoare, aceste țarcuri au fost acoperite cu un plafon, luînd naștere cuștile și volierele.

Cele trei tipuri de amplasamente descrise mai sus au constituit timp de secole structurile arhitecturale de bază ale menajeriilor, în care, întocmai ca în vechile cabinete de istorie naturală, puteau fi observate animale ce-i drept vii, dar izolate unele de altele și dispunînd de posibilități reduse de mișcare.

Cu timpul, pe măsura familiarizării omului cu înfățișarea animalelor exotice și a dezvoltării tehnicilor reproducerii fotografice, interesul vizitatorilor s-a deplasat de la cunoașterea aspectului exterior, static, al animalelor asupra manifestărilor lor comportamentale.

Sub impulsul acestei tendințe, spațiile destinate animalelor captive au evoluat în sensul intuit de Hagenbeck,

adică al extinderii lor în scopul găzduirii unor grupe numeroase de animale. Totodată mijloacele de împrejmuire artificiale au început a fi înlocuite, în măsura posibilului, cu altele mai apropiate de cele naturale, respectiv cu șanțuri, faleze, întinderi de apă sau, în ultimul timp, chiar cu mijloace psihofiziologice cum sînt diferențele de iluminat, de temperatură sau de potențial electric.

În cele mai multe grădini zoologice formele vechi arhitecturale coexistă alături de cele noi dar, în mod neîndoielnic, acestea din urmă tind tot mai mult să le înlocuiască pe primele.

În prezent un element nou stimulează modul de organizare a prezentării animalelor sălbatice captive. Intensa și ampla transformare antropogenă a naturii sub impactul revoluției tehnico-științifice și al exploziei demografice face ca o serie de specii animale să fie amenințate cu dispariția. În această situație grădinile zoologice vor rămîne, probabil, o bună perioadă de timp, alături de rezervații, singurele refugii în care asemenea specii vor putea supraviețui. În același timp, grădinile zoologice devin tot mai mult locul în care omul societății supraindustrializate caută să refacă străvechea legătură dintre el și animalul sălbatic. Devine o sarcină din ce în ce mai imperioasă pentru grădinile zoologice să contribuie la instruirea și educarea generațiilor care cresc fără a avea un contact natural cu animalele sălbatice.

Ca o concretizare a acestor tendințe începe să se contureze grădina zoologică a viitorului, *zoo-safari,* o formă intermediară între parcul zoologic și rezervație. În aceste supergrădini zoologice animalele sînt prezentate în micropopulații dispuse pe spații vaste, delimitate prin obstacole asemănătoare cu cele naturale, vizitarea făcîndu-se de obicei cu ajutorul mijloacelor de transport auto sau electrice.

O problemă importantă a prezentării animalelor dintr-o grădină zoologică este stabilirea criteriului care să stea la baza organizării spaţiale a acesteia. În general, animalele pot fi grupate fie conform apartenenţei lor sistematice, fie potrivit originii lor zoogeografice. Deşi este greu a formula şi în acest domeniu, ca în atîtea altele, o regulă generală, criteriul sistematic pare a fi cel mai convenabil. Aplicîndu-l, animalele înrudite, aparţinînd unei anumite familii sau unui anumit ordin zoologic sînt reunite în aceeaşi zonă, într-unul sau mai multe amplasamente învecinate. Acest mod de grupare prezintă evidente avantaje practice, deoarece animalele înrudite necesită amenajări şi tehnici de întreţinere asemănătoare. Sub raport instructiv gruparea sistematică concretizează pentru vizitatori ideea evoluţiei speciilor animale şi relaţiile filogenetice ale acestora. Amplasarea sistematică a animalelor captive trebuie făcută totuşi cu o anumită prudenţă, deoarece imediata vecinătate sau coabitarea unor specii foarte apropiate din punct de vedere filogenetic poate declanşa, în unele cazuri, anumite comportamente deviante cu urmări negative.

Organizarea spaţială după criteriul originii zoogeografice are în primul rînd dezavantajul de a nu putea fi aplicat în mod integral. Într-adevăr, în condiţiile reducerii spaţiale proprii captivităţii nu vor putea fi niciodată prezentate într-o grădină zoologică savana africană sau pampasul sud-american fie numai pentru motivul că nu pot fi reunite în acelaşi spaţiu de viaţă speciile răpitoare şi prada acestora. Pe de altă parte, gruparea zoogeografică necesită repetarea unor construcţii complexe în două sau trei puncte diferite, deoarece majoritatea ordinelor zoologice au reprezentanţi în mai multe regiuni zoogeografice. Este deci mai convenabil să plasezi elefantul indian împreună cu cel african într-un pavilion al elefanţilor (bineînţeles, în compartimente separate) decît să construieşti un pavilion al elefanţilor indieni în porţiunea rezervată regiunii indomalaieze şi un altul, pentru elefanţii africani, în zona reprezentînd regiunea etiopiană. Cu toate acestea, unele grădini zoologice care dispun de resursele necesare utilizează parţial criteriul zoogeografic, deoarece el prezintă într-adevăr o deosebită valoare spectaculară şi instructiv-educativă.

Prezentarea speciilor de animale sălbatice captive, în cadrul amplasamentelor lor, nu se mai face astăzi la întîmplare, ci urmăreşte realizarea funcţiei instructiv-educative a grădinilor zoologice. Acestei probleme îi vom rezerva însă un capitol separat.

ÎNTREȚINEREA COLECȚIILOR ZOOLOGICE VII

Pentru a putea fi prezentate publicului, animalele din grădinile zoologice trebuie întreținute, adică păstrate în viață un timp cît mai îndelungat posibil, desigur în limitele uzurii biologice normale. Este sarcina cea mai dificilă cu care sînt confruntați lucrătorii grădinilor zoologice.

Fără îndoială, nici conservarea pieselor neînsuflețite ce alcătuiesc colecțiile unui muzeu de istorie naturală nu este o problemă simplă. Ea ocupă totuși o pondere redusă în activitatea colectivului de specialiști al unui muzeu, care, în schimb, se dedică în cea mai mare parte muncii de cercetare științifică și problemelor legate de prezentarea colecțiilor, de instruirea și educarea publicului vizitator.

Activitatea specialiștilor dintr-o grădină zoologică este însă infinit mai grea și mai complexă. Ei trebuie să se preocupe în primul rînd de menținerea în viață și în deplină sănătate a exponatelor aflate în grija lor și în acest sens acționează ei prin toate mijloacele. Însăși cercetarea științifică și instruirea publicului sînt subordonate activității de întreținere a colecțiilor zoologice vii.

Două categorii de cauze, obiective și subiective, fac din întreținerea animalelor sălbatice captive o problemă extrem de dificilă.

Din punct de vedere obiectiv, animalul sălbatic plasat în captivitate este puternic handicapat sub raport biologic, existența sa fiind serios periclitată. Smuls cu brutalitate din mediul său natural față de care era adaptat structural și funcțional datorită unui îndelungat proces de evoluție filogenetică, animalul sălbatic captiv este instalat într-o ambianță nouă, străină și necunoscută, sensibil deosebită de cea naturală. O serie de factori de mediu nu mai acționează asupra sa, alți factori continuă să acționeze, dar cu o altă intensitate, apar mulți factori complet noi și necunoscuți, și în special apare omul, inamicul universal al majorității animalelor, a cărui prezență directă și indirectă produce acestora o adevărată stare de panică. Captura și captivitatea distrug brusc întregul mod de viață al animalului sălbatic și-l confruntă cu o alternativă dramatică și implacabilă: ori reușește să-și reconstruiască din elementele oferite de om o nouă ambianță mult mai săracă și mai dizarmonică decît cea naturală și astfel să supraviețuiască, ori va muri. Majoritatea animalelor capturate în libertate nu izbutesc să efectueze imensul efort de adaptare la care sînt supuse și pier fie în timpul capturii, fie în cursul transportului, fie la scurt timp după aducerea lor în grădinile zoologice. Moartea lor se produce mai ales datorită șocului psihologic pe care-l suferă și stării de stres consecutive, care atinge o astfel de intensitate anormală încît organismul nu o mai poate compensa.

Animalele născute în captivitate se adaptează ce-i drept mai ușor la noua lor viață, totuși chiar în cazul acestora rămîn unele pericole. Astfel, pe măsura înaintării în vîrstă, baza înnăscută, genetică a activităților lor fiziologice și comportamentale începe să se afirme tot mai mult, necesitînd anumiți factori de mediu specifici, pe care captivitatea nu-i poate oferi. Acest lucru favorizează adeseori îmbolnăvirea și chiar moartea animalelor înainte de atingerea duratei medii de viață. Pe

de altă parte, în cazul animalelor născute în captivitate, transportarea lor dintr-o grădină zoologică în alta produce în majoritatea cazurilor un şoc care chiar dacă nu atinge intensitatea celui provocat de capturarea din libertate, este totuşi suficient pentru a declanşa boli de adaptare cu evoluţie cronică şi, de cele mai multe ori, letală.

Aşadar, în mod obiectiv captivitatea constituie o stare nenaturală, anormală, care favorizează morbiditatea şi mortalitatea animalelor sălbatice, fapt ce-i pune pe lucrătorii grădinilor zoologice în faţa unor perspective nu tocmai încurajatoare.

Pe de altă parte, din punct de vedere subiectiv, se constată o pronunţată penurie a informaţiilor de natură teoretică şi practică privind întreţinerea animalelor sălbatice în captivitate. Dacă referitor la îngrijirea animalelor domestice există o documentaţie bogată şi foarte detaliată, studiul vieţii animalelor sălbatice şi al întreţinerii lor în grădinile zoologice se află încă într-un stadiu incipient şi specialiştii care vor să abordeze această problemă nu dispun decît de cîteva opinii fragmentare şi cîteva date mai mult sau mai puţin disparate.

În ciuda acestor dificultăţi, obiective şi subiective, oamenii de ştiinţă nu au dezarmat. Dimpotrivă, ei au depus în ultimele două decenii eforturi sporite pentru acumularea a cît mai multe informaţii privind întreţinerea animalelor sălbatice din grădinile zoologice. Aceste eforturi întreprinse pe fundalul progreselor generale ale biologiei animale au creat premisele apariţiei unei noi discipline integrative, de contact, aflată încă în formare, şi anume *biologia animalelor din grădini zoologice* sau *biologia captivităţii*, care reuneşte în cîmpul său de cercetare domenii foarte diferite, ca: zoologia, ecologia, etologia, fiziologia, patologia etc.

Dintre autorii care au abordat problemele biologiei animalelor sălbatice captive se remarcă în mod cu totul deosebit eminenta personalitate a prof. dr. H. Hediger,

fost director al grădinilor zoologice din Berna, Basel şi Zürich, autor a peste 250 de lucrări ştiinţifice apărute între anii 1928 şi 1968. H. Hediger este primul biolog care a realizat o sinteză generală a cunoştinţelor acumulate în ultimele decenii, schiţînd o introducere în biologia captivităţii. Ulterior, autorul elveţian a dezvoltat această introducere într-un prim şi, după cît cunoaştem, unic tratat de biologie de grădină zoologică, apărut în 1963. H. Hediger este, de asemenea, autorul primului studiu de amploare privind psihologia animalelor din grădini zoologice şi circuri. Toate aceste lucrări trebuie consultate în mod obligatoriu de cei care vor să fundamenteze ştiinţific activitatea de întreţinere a animalelor sălbatice din colecţiile unei grădini zoologice.

Studiul vieţii animalelor sălbatice captive trebuie să pornească de la o cunoaştere cît mai temeinică a vieţii lor în libertate. Cercetările ecologice şi etologice au arătat că animalul sălbatic liber nu trăieşte la întîmplare, oriunde şi oricum, ci viaţa sa se desfăşoară potrivit coordonatelor unui sistem spaţiu-timp în cadrul căruia între organism şi mediu se stabilesc variate raporturi reciproce. Presiunile mediului abiotic şi biotic silesc în permanenţă animalul să dezvolte o serie de manifestări, de activităţi adecvate şi adaptative, avînd drept scop menţinerea echilibrului său organic în calitate de sistem viu; una dintre principalele activităţi elaborate în acest sens este comportamentul.

Fiecare specie animală ocupă pe suprafaţa planetei noastre o anumită arie de răspîndire geografică în cadrul căreia membrii săi sînt răspîndiţi sub formă de populaţii în numeroase biotopuri care întrunesc condiţiile favorabile vieţii lor. Membrii unei populaţii stabilesc între ei variate relaţii intraspecifice, de apropiere sau de distanţare, precum şi relaţii interspecifice, cu animale de specii diferite. De asemenea, ei au relaţii cu componen-

tele mediului abiotic, precum şi cu diferitele specii de vegetale din ambianţă.

Totalitatea organismelor vegetale şi animale ce trăiesc în acelaşi biotop alcătuiesc o biocenoză. Fiecare animal sălbatic este legat de biocenoza respectivă prin mii de fire invizibile şi viaţa sa depinde de normala funcţionare a acesteia.

Spaţiul unui biotop este împărţit între membrii unei populaţii, astfel încît fiecare individ, cuplu sau grup de indivizi dispune de o anumită cotă spaţială cunoscută sub numele de domeniu vital. Mărimea domeniului vital depinde de o serie de factori: configuraţia terenului, densitatea hranei, talia animalului etc. În general însă, această mărime variază în jurul unei anumite medii ce constituie o caracteristică de specie.

Domeniul vital nu este o zonă amorfă, ci diferenţiată, cuprinzînd o serie de puncte cu semnificaţii biologice precise, cum ar fi: adăpostul principal, refugiile secundare, locuri pentru efectuarea toaletei corporale, locuri de hrănire, locuri de depunerea produşilor de excreţie, puncte de marcare etc. Toate aceste puncte sînt legate între ele printr-o reţea de drumuri utilizate de animal cu o evidentă constanţă.

În această entitate spaţială animalul efectuează variatele sale activităţi comportamentale conform unui program mult mai rigid decît s-ar putea crede. Cu alte cuvinte, viaţa animalului sălbatic liber se desfăşoară în cadrul unui sistem spaţio-temporal, conform unui program în mare măsură transmis genetic, dar apt de a suferi modificări adaptative sub influenţa unor variate procese de învăţare.

Cunoaşterea cît mai exactă a caracteristicilor sistemului spaţiu-timp al unei anumite specii este esenţială pentru a asigura succesul întreţinerii sale în captivitate. Această cunoaştere nu este însă necesară pentru a copia cît mai fidel în captivitate mediul de viaţă al animalului sălbatic, cum s-a crezut în mod eronat mult timp. Oricît am dori să creăm animalelor din grădinile zoologice un mediu identic cu cel natural, acest lucru este imposibil datorită în primul rînd reducerii spaţiale excesive, proprii captivităţii. Într-adevăr, domeniile vitale ale majorităţii speciilor animale au dimensiuni ce nu pot fi asigurate nici în cele mai mari grădini zoologice. Astfel, spre exemplu, domeniul vital al unui leu este în medie de 3 000 ha, pe cînd chiar într-o grădină zoologică supradimensionată acestuia nu i se pot pune la dispoziţie mai mult de cîteva sute de metri pătraţi!

Această reducere considerabilă a cantităţii de spaţiu afectată animalului captiv determină concentrarea şi deformarea structurii sale calitative. Ambianţa spaţială a captivităţii este cu mult mai săracă, mai monotonă decît cea naturală. Ea este lipsită de majoritatea stimulilor specifici necesari pentru a declanşa o serie de acte comportamentale programate genetic.

Pentru a efectua cu succes munca lor, specialiştii din grădinile zoologice trebuie să pornească de la premisa reală că starea de captivitate este o stare anormală, artificializată. În acest context, cunoaşterea cît mai exactă a ciclului vital al animalului sălbatic este necesară pentru a găsi cele mai eficiente modalităţi de substituire a elementelor acestui ciclu, astfel încît animalul să se poată integra cît mai uşor în ambianţa captivităţii iar aspectele nocive ale acesteia să fie cît mai reduse ca frecvenţă şi intensitate.

Metodele de substituire artificializată şi compensatorie a ciclului biologic natural pot şi trebuie să varieze de la o specie la alta şi chiar de la un individ la altul, dar ele trebuie să se bazeze întotdeauna pe o serie de principii generale.

Pentru a aprecia importanţa reducerii spaţiului în captivitate şi pentru a compara efectele nocive determinate de această reducere, nu este suficientă simpla cunoaştere

a cantităţilor de spaţiu afectate animalelor captive, ci este necesară determinarea gradului diminuării spaţiale. Acest grad se poate exprima printr-un indice reprezentînd raportul dintre domeniul vital natural şi cantitatea de spaţiu repartizată unui animal aparţinînd unei anumite specii. Consecinţele negative ale captivităţii se atenuează cu cît indicii reducerii spaţiale au valori mai mici.

Spaţiul afectat animalului captiv nu trebuie să fie un spaţiu amorf, vid, nici să reprezinte copia fidelă a unei porţiuni din biotopul natural, ci să constituie o reproducere miniaturală, concentrată, a întregului domeniu vital, conţinînd substituenţii principalelor elemente ale acestuia, dispuşi într-o microstructură artificializată, dar adecvată din punct de vedere funcţional.

Punctul nodal al acestei microstructuri este adăpostul care asigură animalului protecţia psihologică şi fiziologică împotriva factorilor nocivi ambientali, în anumite momente ale vieţii sale. De asemenea, trebuie asigurate locuri de refugiu temporar, de hrănire, de băut, de toaletă, de depunerea excreţiilor, de marcare etc.

Plasarea animalului sălbatic în acest mediu artificializat şi impregnat de prezenţa omului, deci cu totul nou şi străin pentru el, îi produce un puternic dezechilibru psihic şi fiziologic ce îmbracă forma unei crize de adaptare al cărei mecanism fiziopatologic este identic cu cel descris de H. Selye sub denumirea de stres. Cele mai multe pierderi survin în captivitate ca o consecinţă directă sau indirectă a acestei crize, sub forma accidentelor produse de reacţiile de fugă exacerbate, a stărilor de şoc sau a epuizării rezistenţei organismului care favorizează instalarea infecţiilor nespecifice şi a parazitozelor ce dau animalului lovitura de graţie. De aceea familiarizarea animalului sălbatic captiv cu ambianţa ce i se oferă este decisivă pentru supravieţuirea sa. Acest proces nu se poate realiza decît treptat, pornind de la punctul nodal al amplasamentului, adăpostul, şi folosind toate

căile senzoriale proprii respectivului animal, prin cea mai elementară formă de învăţare, habituarea. Dar pentru ca animalul captiv să se obişnuiască cu amplasamentul sfîrşind prin a-l considera drept domeniul său vital este absolut necesar ca omul să vină în întîmpinarea tendinţei sale interne de a diferenţia spaţiul de viaţă, oferindu-i cadrul exterior specific, adică principalele elemente ale structurii acestui domeniu vital.

Animalele sălbatice sînt împărţite de obicei în *animale solitare* şi *animale sociale*, după cum îşi duc viaţa izolat sau în grupuri cu o anumită structură. Această diferenţiere nu trebuie totuşi absolutizată, deoarece chiar animalele considerate solitare se reunesc temporar în cupluri sau în grupuri familiale în vederea creşterii puilor. Pe de altă parte, densitatea şi compoziţia grupurilor speciilor sociale suferă modificări importante în anumite momente ale ciclului vital. Biologii din grădinile zoologice trebuie să cunoască cît mai bine modul cum evoluează relaţiile intraspecifice ale unui anumit animal, deoarece în captivitate acesta nu se poate reuni sau separa după voie de congenerii săi, datorită limitării spaţiului în care se află claustrat, fiind, şi din acest punct de vedere, dependent de om.

Disponibilitatea de agregare a animalelor solitare este destul de slabă. Ea nu se manifestă la unele specii decît exclusiv în perioada de rut, fiind înlocuită în rest de tendinţe agresive. Reunirea unor asemenea animale în acelaşi amplasament trebuie făcută cu multă prudenţă şi numai atunci cînd comportamentul lor indică apariţia sezonului de împerechere. În caz contrar se pot declanşa conflicte în cadrul cărora individul mai slab, neputînd ieşi din sfera de acţiune a rivalului mai puternic, datorită limitării spaţiului, poate fi rănit grav sau chiar ucis.

La animalele solitare fiecare individ îşi apără cu înverşunare teritoriul pe care-l ocupă într-un anumit mo-

ment şi nu tolerează pătrunderea altui congener în spaţiul său de viaţă. De aceea introducerea unui animal într-un amplasament în care se află de mai mult timp un alt animal, de aceeaşi specie, este foarte riscantă. De regulă, posesorul teritoriului îl elimină pe intrus sau îl menţine într-o stare de inferioritate permanentă, ceea ce are drept urmare debilitarea şi îmbolnăvirea sa.

În general, se constată că ambianţa restrînsă şi strict delimitată a captivităţii intensifică tendinţele intolerante ale animalelor, agresivitatea intraspecifică fiind exacerbată şi pierzîndu-şi caracterul adaptativ pe care-l are în natură. Conflictele interindividuale nu mai îmbracă forme ritualizate, inofensive, mecanismele de frînare sau deviere a agresivităţii devin ineficiente şi luptele sfîrşesc prin a degenera în încăierări violente, pe viaţă şi pe moarte.

În cazul speciilor sociale, grupul de indivizi trebuie alcătuit cu grijă în funcţie de sex, vîrstă, caracteristici morfologice şi comportamentale. Structura sa trebuie urmărită în tot cursul anului şi modificată în momentele în care necesităţile biologice naturale o cer. De obicei în aceste grupuri este indicat să existe un singur mascul adult, reproducător. Prezenţa unui număr mai mare de masculi generează permanente conflicte şi, în consecinţă, creşte tensiunea psihosocială a grupului. Toţi membrii acestuia sînt agitaţi, femelele nu-şi pot îngriji puii, activităţile de hrănire şi de repaus sînt perturbate. La unele specii sociale masculii se integrează grupului numai în perioada de rut, în rest trăind în grupuri separate. Menţinerea permanentă a celor două sexe în acelaşi spaţiu de viaţă, în captivitate, generează adeseori o hipertrofiere a activităţii sexuale. Această hipersexualitate este dăunătoare, deoarece intensifică tensiunea grupului, măreşte frecvenţa conflictelor dintre masculii adulţi şi cei tineri, creşte frecvenţa naşterilor şi determină precocitatea sexuală, ducînd în general la epuizarea prematură a animalelor.

Numeroase sînt grădinile zoologice care menţin în acelaşi spaţiu de viaţă specii diferite, mai mult sau mai puţin apropiate din punct de vedere sistematic. Pentru ca asemenea grupuri de expunere să poată dura fără incidente trebuie ca între speciile reunite să nu existe o incompatibilitate interspecifică. Cea mai cunoscută incompatibilitate interspecifică, pe care toate grădinile zoologice o evită cu grijă este cea generată de relaţia prădător-pradă. Uneori însă particularităţile regimului nutritiv ale unor specii nu sînt suficient de bine cunoscute, ceea ce poate duce la surprize neplăcute. Astfel predilecţiile carnivore ale pavianilor par să fie mai mari decît se credea iniţial iar cele ale cimpanzeilor au fost abia recent descoperite. În consecinţă, reunirea acestor specii cu maimuţe de talie mică nu este recomandabilă.

Mai există însă şi alte tipuri de incompatibilitate interspecifică, cum ar fi cele generate de ierarhia biologică, diferenţele între animalele de tip *distant* şi cele de tip *contact*, diferenţele dintre atitudinile expresive, diferenţele între ritmurile de activitate.

Ierarhia biologică se stabileşte între speciile sau genurile aceluiaşi grup sistematic şi ale căror areale şi biotopuri se suprapun. Concurenţii încearcă de obicei să se evite reciproc, specia biologic inferioară retrăgîndu-se din faţa celei superioare şi evitînd astfel lupta directă. Cînd se întîlnesc totuşi, specia superioară este avantajată din toate punctele de vedere, mai ales sub raportul căutării hranei, libertăţii de mişcare, alegerii locurilor de refugiu şi repaus. Iată cîteva exemple de ierarhie biologică: ibex > capră neagră > căprioară; gorilă > cimpanzeu; rîs > pisică sălbatică; morsă > focă.

În anumite circumstanţe însă raportul ierarhic biologic se poate transforma într-un raport prădător-pradă, specia superioară consumînd-o pe cea inferioară.

Din aceste considerente, expunerea în același amplasament a unor specii înrudite trebuie evitată, restrîngerea spațiului intensificînd ierarhia biologică și transformînd-o în unele situații în intoleranță agresivă sau în relație prădător-pradă.

Între membrii unui grup de animale sociale există o distanță interindividuală care la unele specii se poate anula în anumite momente, indivizii venind în contact corporal strîns unii cu alții. La alte specii această distanță nu dispare niciodată și un individ nu tolerează sub nici o formă ca un congener să vină în atingere cu el depășind distanța interindividuală care de obicei este constantă. Reunirea unor specii aparținînd tipului contact cu altele de tip distant în cadrul unui spațiu redus și limitat poate deveni foarte periculoasă ducînd la ciocniri violente. Un lucru similar survine atunci cînd sînt introduse laolaltă specii ce se deosebesc prin anumite atitudini expresive sau prin ritmurile unor comportamente, ceea ce creează premisele unei „înțelegeri" greșite a manifestărilor individuale, generînd desincronizări comportamentale, tensiuni sau chiar conflicte agresive. Așa, de exemplu, un cangur pus împreună cu un cerb va provoca o reacție agresivă din partea acestuia din urmă, deoarece postura normală a cangurului seamănă cu postura adoptată de cerb atunci cînd atacă un rival, ridicîndu-se pe picioarele posterioare și lovind cu cele anterioare, și este interpretată ca atare.

De asemenea reunirea unei specii diurne cu alta nocturnă face ca ele să se deranjeze reciproc și să se declanșeze conflicte mai mult sau mai puțin violente.

Una dintre cele mai complexe probleme biologice din grădinile zoologice este reproducerea animalelor sălbatice captive. Ch. Darwin considera, în 1868, că majoritatea animalelor sălbatice nu se reproduc în captivitate, deoarece condițiile modificate de viață influențează negativ procesul reproducerii. Deși autorul *Originii speciilor* are în mare măsură dreptate, astăzi ne apare evident că mai înainte de a se aborda științific și metodic problema reproducerii a trebuit rezolvată problema întreținerii corecte a diferitelor specii menținute în grădinile zoologice. Treptat, de la reproduceri accidentale și extrem de rare s-a ajuns la reproduceri controlate și frecvente în cazul multor specii. Astfel, în ultimele decenii, majoritatea speciilor citate de Darwin ca imposibil de înmulțit în grădini zoologice și menajerii au procreat în aceste condiții.

Reproducerea face parte din comportamentul animalelor aflate într-o condiție morfofiziologică corespunzătoare și ca atare este considerată de mulți specialiști drept proba certă a aplicării unui tratament biologic corect. Totuși practica grădinilor zoologice a evidențiat un fenomen remarcat încă de Darwin, și anume existența unor specii care se reproduc mai frecvent în captivitate decît altele.

Variabilitatea la nivel de specie a frecvenței reproducerii poate fi exprimată prin noțiunea de *frecvență reproductivă specifică* care reprezintă raportul dintre numărul anilor în care o anumită specie s-a reprodus și numărul anilor în care respectiva specie a existat în colecție fiind potențial reproductibilă. Frecvența reproductivă specifică este condiționată de o serie de factori, ca: frecvența speciei în colecții, numărul de indivizi apți de reproducere ce reprezintă specia, gregarismul sau solitarismul speciei (speciile solitare se reproduc mai dificil și mai rar), sensibilitatea speciei față de stresul captivității, interesul pe care-l reprezintă respectiva specie pentru om.

În cadrul aceleiași specii există de asemenea indivizi care se reproduc mai ușor și frecvent, spre deosebire de alții ce se reproduc rar sau deloc. Variabilitatea individuală a frecvenței reproducerii se poate exprima prin noțiunea de *frecvență reproductivă individuală* ce repre-

zintă raportul dintre numărul de ani în care un anumit individ a procreat și numărul de ani în care el a existat în colecție ca reproducător potențial. Frecvența reproductivă individuală depinde, la rîndul său, de anumiți factori, și anume: starea fiziologică, particularitățile comportamentale, întreruperea prematură a relației mamă-pui.

Studiul periodicității reproducerii animalelor sălbatice din grădinile zoologice permite să se distingă două mari grupe, și anume specii care-și păstrează periodicitatea reproductivă naturală aproape constantă și specii care-și modifică mai mult sau mai puțin pronunțat această periodicitate. Analiza datelor furnizate de mai multe grădini zoologice a condus la concluzia că în captivitate periodicitatea reproducerii nu este influențată exclusiv de factori externi sau interni, ci are o dublă condiționare, atît externă cît și internă. Condiționarea externă este reprezentată de factori climatici prin intermediul latitudinii, de alimentație (constanță cantitativă și componență calitativă) și factori biosociali (apropierea permanentă a celor două sexe, întreruperea timpurie a relațiilor mamă-pui). Condiționarea internă este reprezentată prin anumite particularități fiziologice specifice (ciclul hipofizo-ovarian în cazul mamiferelor) sau individuale (vîrstă, stare fiziologică). Influența factorilor condiționali externi se exercită cu intensitate variabilă și în limitele unui cadru impus de factorii interni, care sînt determinanți. Cînd primează condiționarea internă periodicitatea reproductivă rămîne relativ constantă; cînd predomină condiționarea externă periodicitatea reproductivă se modifică mai mult sau mai puțin profund. Chiar în acest ultim caz însă se menține amprenta sezonului natural de reproducere sub forma unor vîrfuri în care frecvența nașterilor crește brusc și care corespund cu epocile din libertate, suferind cel mult la unele specii o deplasare calendaristică în funcție de modificarea crescîndă sau descrescîndă a latitudinii locului de viață al speciei. Modificarea periodicității reproductive devine tot mai evidentă pe măsura scurgerii unui interval mai îndelungat de timp și a succesiunii unui număr mai mare de generații.

Problema modificării periodicității reproducerii animalelor captive prezintă o mare importanță practică mai ales din punctul de vedere al controlului și dirijării acestui proces de către om. În cazul grădinilor zoologice din zonele temperate reproducerea anumitor specii poate fi dirijată astfel încît venirea pe lume a puilor să survină în sezonul cald.

O etapă extrem de importantă a reproducerii o reprezintă creșterea puilor. În cursul acestei etape factorii captivității influențează cel mai puternic supraviețuirea puilor. Există de asemenea o variabilitate de specie și individuală a comportamentului de creștere a puilor, variabilitate ce poate fi exprimată prin frecvențele anuale respective.

Frecvența anuală la nivel de specie a creșterii puilor depinde de o serie de factori dintre care cei mai importanți sînt: numărul de femele ce reprezintă specia, numărul de pui la naștere, starea de dezvoltare a puilor la naștere, sensibilitatea speciei față de anumite boli, sensibilitatea speciei față de stresul captivității. Speciile ale căror pui sînt neajutorați, așa-numitele specii altriciale, au mai puține șanse de a-și crește cu succes puii în captivitate și omul trebuie să se preocupe foarte serios pentru a le asigura condițiile necesare. Factorul principal care provoacă pierderea puilor în cazul acestor specii este perturbarea relației normale dintre mamă și pui datorită variaților factori stresanți ce survin în ambianța captivității. Acești factori pot să pară omului cu totul neînsemnați, dar pentru femelele mame ei au o puternică acțiune nocivă, deoarece în libertate acestea își aduc pe

lume și își cresc puii în condiții de izolare și securitate maximă. Uneori simpla schimbare a îngrijitorului poate produce alarmarea femelei mame și neglijarea puilor urmată de moartea acestora. Experiența majorității grădinilor zoologice arată că cele mai multe pierderi survin în rîndul puilor după zilele de sărbătoare, cînd se înregistrează o mare afluență de public.

Frecvența anuală individuală a creșterii puilor este influențată, mai ales la mamifere, de starea fiziologică și de tipul de comportament sexual al femelei mame. Femelele primipare își cresc rareori cu succes prima sau chiar a doua generație de pui. De asemenea, femelele cu o activitate nervoasă labilă, neechilibrată, de tip nereținut sau slab, au insuccese repetate în creșterea puilor în captivitate. Din acest punct de vedere esența fiziologică a tulburărilor comportamentale de creștere a puilor la animalele sălbatice captive este identică cu cea evidențiată la animalele domestice. Datorită însă reactivității lor crescute, speciile sălbatice prezintă asemenea tulburări mult mai frecvent și mai intens decît cele domestice.

Adeseori specialiștii grădinilor zoologice sînt nevoiți să recurgă la creșterea artificială sau la mînă (*hand-rearing*) a puilor. Această operație, extrem de complicată și dificilă, trebuie efectuată cînd puii nu sînt crescuți de mamele lor, în cazul puilor orfani sau al celor capturați în libertate la scurt timp după naștere.

În cursul procesului de creștere la mînă omul trebuie să înlocuiască femela mamă (în cazul unor specii ambii părinți sau numai masculul tată) atît fiziologic, cît și comportamental. El trebuie să asigure puiului protecție psihologică și ecologică, să-i prepare o hrană adecvată și să i-o administreze printr-un comportament asemănător cu cel matern, astfel încît ea să fie acceptată. Acest lucru presupune o cunoaștere exactă a întregului proces natural de creștere a puilor sub raport ecologic, comportamental și nutrițional. Din păcate, tocmai aceste amănunte nu sînt bine cunoscute în cazul unor specii. Cu toate acestea, în ultimii ani s-au înregistrat numeroase și spectaculare succese în tehnologia de creștere a puilor aparținînd diferitelor specii de reptile, păsări și mamifere. Datorită activității unor prestigioase instituții științifice se cunoaște astăzi compoziția laptelui majorității speciilor de mamifere menținute în colecțiile grădinilor zoologice. Acest lucru a dus la elaborarea unor metode de hrănire la mînă a puilor de mamifere cu lapte praf preparat în concentrații corespunzătoare compoziției laptelui natural al respectivelor specii și completat cu vitaminele și microelementele necesare. Procedeul a dat rezultate pozitive mai numeroase decît metoda hrănirii cu lapte lichid natural, în special de vacă, deoarece permite asigurarea unei igiene mult mai riguroase a tehnicii de alimentație.

Elementul esențial al vieții și întreținerii animalelor sălbatice în captivitate este *relația om-animal*. Omul reprezintă pentru animalul sălbatic liber inamicul universal, ce trebuie permanent evitat. Evitarea se face de obicei prin *reacția de fugă* de îndată ce omul depășește o anumită distanță care-l separă de animal și care este cunoscută sub numele de *distanță de fugă*. Atunci cînd această reacție nu se mai poate desfășura din cauza unor obstacole fizice sau cînd animalul se consideră încolțit, el încearcă să îndepărteze omul din calea sa atacîndu-l printr-o reacție aparent agresivă, dar care are de fapt un caracter defensiv de urgență și pe care Hediger a denumit-o *reacție critică*. De aceea factorul cel mai important al noii ambianțe, create de captivitate, este *omul*, nu numai ca prezență fizică directă, ci și ca prezență indirectă permanentă, prin intermediul mediului creat de el și impregnat de personalitatea sa. În consecință, reacția de fugă determinată de prezența directă a omului nu este suficientă pentru a repune animalul în starea de re-

laxare psihică. Dealtfel, această reacție nici nu se poate efectua pe deplin, distanța de fugă normală neputînd fi atinsă în spațiul redus al captivității. Problema vitală pentru animalul sălbatic captiv este deci de a integra omul printre factorii noului său univers de stimuli. Dacă această integrare reușește, omul va căpăta o semnificație nouă în universul animalului; de unde inițial avea o semnificație negativă el va dobîndi acum o semnificație pozitivă. Relațiile animal-om pot îmbrăca așadar fie un aspect de respingere, sub forma *comportamentului de salvare*, fie un aspect de apropiere sau integrare, sub forma *comportamentului de asimilare*. În ambele cazuri există o corespondență între conținutul psihic și forma fizică a relației respective.

În captivitate reacția de fugă își păstrează intensitatea sa maximă în cazul animalelor adulte capturate din libertate. Aceste animale evită omul în general, adică orice om aflat în orice situație și dacă nu mor în urma unor accidente traumatice provocate de tentativele nereușite de atingere a distanței de fugă, ele intră într-o stare de stres intens manifestat prin șocuri psihofiziologice sau prin așa-numita criză de adaptare.

În cazul animalelor tinere capturate din sălbăticie sau născute în captivitate, factorul om este supus, în calitate de declanșator al reacției de fugă, unui proces de diferențiere. Aceste animale nu mai reacționează prin fugă la perceperea unui om în general, ci față de anumiți oameni aflați în anumite situații. Desigur, ele tind să evite orice persoană nouă și necunoscută, dar chiar omul cu care animalele s-au familiarizat poate căpăta brusc semnificația unui element necunoscut, declanșator al reacției de fugă, atunci cînd este perceput sub un aspect sau într-o situație necunoscută.

Această diferențiere marchează de fapt începutul procesului de asimilare pe care omul trebuie să-l intensifice

și să-l stabilizeze prin toate mijloacele, mai exact prin cît mai variate tehnici de învățare.

Asimilarea factorului om îmbracă trei forme principale: *familiarizarea, îmblînzirea* și *zoomorfismul*.

Familiarizarea este forma inferioară a asimilării care apare la animalele nou sosite în zoo și care se manifestă față de un număr redus de oameni aflați în situații neutre sau favorabile pentru animale. Mecanismul său psihologic constă din habituare și condiționare, cantitatea redusă de spațiu și asocierea cu hrana avînd un important rol favorizant. Familiarizarea reduce distanța de fugă, dar nu o anulează.

Îmblînzirea este o formă mai avansată de asimilare care presupune familiarizarea cu un număr mare de oameni aflați în situații cît mai variate, distanța de fugă fiind anihilată. Mecanismul acestui proces constă din învățarea asociativă care trebuie să înceapă din primele etape ale vieții animalului.

Zoomorfismul reprezintă stadiul limită al asimilării în care animalul se comportă față de om ca și cum acesta ar fi un individ din specia sa. Mecanismul psihologic este în acest caz fenomenul cunoscut în etologie sub numele de imprimare, rolul primelor ore sau zile de viață fiind decisiv. Imprimarea pare să fie, cel puțin la mamifere, un proces de învățare care se realizează rapid și se întipărește extrem de profund, datorită marii plasticități a sistemului nervos, în primele momente ale ontogenezei.

Zoomorfismul are însă pronunțate consecințe negative pentru întreținerea animalelor captive, mai ales în ceea ce privește capacitatea lor de a se reproduce. Animalele imprimate sau „umanizate", cum li se mai spune, nu mai sînt capabile să-și recunoască semenii de aceeași specie și-și manifestă comportamentul lor sexual față de om cu care tind să se împerecheze sau pe care-l atacă în calitate de rival sexual. Forma optimă a asimilării omului

de către animalul captiv o reprezintă, fără îndoială, îmblînzirea.

O altă problemă spinoasă cu care sînt confruntaţi specialiştii în străduania lor de a întreţine exponatul zoologic viu o constituie *alimentaţia*. Nu se cunosc prea multe lucruri privind hrănirea animalelor sălbatice libere nici sub raport calitativ, nici sub raport cantitativ. Cercetări relativ recente tind totuşi să demonstreze că hrana animalelor din natură este mult mai variată decît se presupunea. Majoritatea speciilor sălbatice sînt *euriface* adică se hrănesc cu o gamă largă de alimente şi numai foarte puţine sînt *stenofage* sau *monofage*, consumînd un număr redus sau o singură categorie de sortimente. Binecunoscuta împărţire a animalelor în carnivore, erbivore şi omnivore pare să fie, într-un anumit fel, o clasificare schematică aparţinînd mai mult manualelor de zoologie decît realităţii.

Insuficienta cunoaştere a cerinţelor nutriţionale naturale pe de o parte, restrîngerea ambianţei artificializate a captivităţii şi deci imposibilitatea animalelor de a-şi alege singure hrana preferată pe de alta limitează considerabil încercările omului de a oferi exponatelor vii din grădinile zoologice o alimentaţie identică cu cea din libertate. De aceea mult timp animalele captive au fost hrănite empiric, prin tentative stîngace de a copia o natură insuficient cunoscută.

Progresele din ultimele decenii ale ştiinţei nutriţiei animalelor domestice şi omului au impus o nouă metodă de alimentaţie a animalelor sălbatice captive, metodă elaborată de H. L. Ratcliffe de la Grădina zoologică din Philadelphia şi dezvoltată de H. Wackernagel în cadrul Grădinii zoologice Basel. Este vorba de metoda alimentaţiei de substituţie constînd dintr-un sistem de diete elaborate diferit în funcţie de regimul nutritiv predominant al variatelor grupe de animale: carnivor, erbivor sau omnivor. Fiecare dietă se compune din proteine,

glucide şi lipide reprezentate în procente diferite, precum şi din anumite cantităţi de vitamine şi microelemente, toate acestea precis stabilite în funcţie de cerinţele speciilor respective, apreciate pe baza studiului animalelor de laborator sau a celor mai apropiate rude domestice. Fiecare dietă principală, destinată carnivorelor, erbivorelor sau omnivorelor are mai multe variante, diferenţiate în funcţie de subdiviziunile respectivului tip de regim nutritiv.

Iniţial această metodă n-a fost bine primită de către naturalişti, dar ea s-a impus totuşi cu rapiditate datorită caracterului său ştiinţific, obiectiv, precum şi rezultatelor bune obţinute prin folosirea ei, rezultate exprimate prin creşterea duratei medii de viaţă şi a frecvenţei reproducerii animalelor captive, precum şi prin scăderea morbidităţii şi a mortalităţii.

Cu toate acestea, problema hrănirii animalelor sălbatice captive nu se poate aborda numai din punctul de vedere al aportului energetic şi biochimic. Acest aspect trebuie neapărat completat cu cel ecologic si etologic. O cantitate de substanţe energetice nu poate dobîndi semnificaţia de „*hrană*" decît dacă este oferită animalului sub o anumită formă şi într-o anumită situaţie stimulatorie, astfel încît ea să declanşeze comportamentul normal de hrănire. Consistenţa, gustul, culoarea şi alte proprietăţi ale alimentului trebuie luate în considerare, deoarece raţia nu are numai rolul de a satura animalul sub raport strict energetic şi fiziologic, ci şi de a-l satisface sub raport psihologic. O dietă echilibrată nutritiv dar inadecvată din punct de vedere stimulator, psihofiziologic, fie că nu va fi acceptată de animal, fie că nu-i va satisface decît parţial necesităţile comportamentale, ducînd la apariţia unor manifestări anormale, ca: *hiperfagia* (consumul exagerat de hrană), *allotriofagia* (ingerarea voluntară de corpuri străine), *coprofagia* (consumul fecalelor) sau *autofagia* (autocanibalismul).

Administrarea hranei trebuie să urmeze modalitatea de ingerare a acesteia în libertate. Animalele cu hrănire continuă, cum sînt broaștele țestoase, păsările granivore sau insectivore, rozătoarele, erbivorele, primatele, trebuie să primească hrana de mai multe ori pe zi, la intervale de timp ce variază de la o specie la alta. Animalelor cu regim de hrănire discontinuu, cum sînt șerpii constrictori, păsările răpitoare, felidele, trebuie să li se administreze hrana o singură dată pe zi sau o dată la mai multe zile.

Captivitatea fiind o stare anormală, în mare măsură nebiologică, produce în mod constant sau periodic perturbarea homeostaziei organismelor și apariția manifestărilor de boală.

O primă categorie de boli contractate de animalele sălbatice captive o reprezintă cele infecto-contagioase, produse de agenți patogeni virali, microbieni sau parazitari, în marea lor majoritate aparținînd biocenozei indigene, fiind comuni animalelor domestice și omului. Există doi factori principali care creează premisa creșterii morbidității și mortalității produse, în rîndul animalelor din zoo, de agenții biopatogeni. Primul este reducerea spațială excesivă însoțită de contactul permanent cu o ambianță restrînsă, ceea ce determină o concentrare considerabilă a germenilor patogeni pe unitate de spațiu și o creștere proporțională a posibilităților de infecție și reinfecție. Din această cauză, de pildă, parazitozele capătă o extensivitate și o intensivitate crescută în zoo determinînd slăbirea organismelor, deprecierea stării animalelor, avitaminoze și, uneori, moartea.

Al doilea factor îl constituie stresarea intensă, permanentă sau temporară, a animalelor sălbatice din zoo, datorită captivității, fapt ce are drept consecință scăderea rezistenței organismului față de infecții, adesea banale. Animalele nou sosite într-o grădină zoologică și care prezintă inițial simptomele crizei de adaptare sînt afectate

cu preponderență de diferite boli infecțioase. Organismul răspunde identic, respectiv prin sindromul general de adaptare, atît la acțiunea agenților biopatogeni, cît și la nocivitatea tuturor factorilor de mediu neobișnuiți. Starea de stres premerge întotdeauna instalarea bolii nespecifice, epuizînd organismul, diminuînd posibilitățile sale de apărare și făcîndu-l receptiv la acțiunea unor agenți facultativ sau obligatoriu patogeni.

Acțiunea convergentă a celor doi factori menționați face necesară aplicarea unor măsuri constînd din:

— efectuarea periodică a unui control sistematic al infecțiilor latente cu germeni care produc boli grave cu caracter enzootic sau epizootic;

— efectuarea periodică a unui control parazitologic care să evidențieze extensivitatea și intensivitatea invaziei parazitare;

— efectuarea acțiunilor de imunoprofilaxie prin serumizări și vaccinări;

— efectuarea unei game variate de tratamente profilactice;

— efectuarea regulată a unui complex de acțiuni de dezinfecție, dezinsecție și deratizare;

— menținerea unei igiene severe în spațiul de viață al animalelor captive;

— asigurarea unei alimentații echilibrate, cu un aport crescut de substanțe proteice, vitamine și microelemente care au un rol esențial în mecanismul de compensare al modificărilor maladive produse de stres.

Mult timp morbiditatea și mortalitatea animalelor sălbatice din grădinile zoologice s-au datorat mai ales agenților biopatogeni virali, microbieni sau parazitari și afecțiunilor cu caracter epizootic produse de aceștia, tuberculoza și parazitozele digestive fiind cele mai frecvent întîlnite. În ultimele decenii însă, progresele realizate de industria medicamentelor, perfecționarea metodelor de control veterinar, carantinare și igienizare, precum și a

sistemelor de alimentație au condus la diminuarea incidenței bolilor infecțioase și parazitare, alte categorii de afecțiuni trecînd pe primul plan. Dintre acestea o pondere crescută revine accidentelor produse de artificializarea ambianței și de modificările comportamentale determinate de captivitate. Astfel, în Grădina zoologică din Philadelphia, după cum arată H. L. Ratcliffe, în anii 1950, 1951 și 1952 accidentele au reprezentat principala cauză a mortalității păsărilor și mamiferelor; în 1962 accidentele au format o treime din totalul pierderilor, respectiv 14 mamifere și 72 păsări, în timp ce în același an tuberculoza a provocat moartea a numai două păsări, nefiind diagnosticată la nici unul din mamiferele moarte.

Un loc important în patologia animalelor din grădinile zoologice îl ocupă maladiile de adaptare produse de ambianța ecologică artificializată a captivității și de modificările sale bruște, intense sau de durată. Aceste maladii pot îmbrăca forma supraacută a unui șoc sau forma cronică a epuizării progresive a organismului. Bolile de adaptare ce evoluează cronic se pot complica secundar cu diverse infecții microbiene sau parazitare. Tabloul simptomatologic al bolilor de adaptare este foarte variat, în funcție de specia afectată. Frecvent el are aspectul unei afecțiuni digestive, dar o analiză atentă a etiologiei modificărilor constantelor biologice, răspunsului la tratament și, in extremis, a leziunilor anatomopatologice dovedește încadrarea sa în sindromul general de adaptare.

Terapia medicamentoasă, complexă și dificilă, se dovedește eficientă numai în asociație cu tratamentul igienodietetic și numai dacă ambele sînt aplicate în faza incipientă a bolii. Factorul hotărîtor în evoluția afecțiunii îl constituie însă capacitatea de rezistență organică a animalului respectiv.

În ultimul timp au început a se înregistra în rîndul animalelor din grădinile zoologice tot mai frecvente cazuri de boli degenerative, dintre care pe primul loc se situează arterioscleroza.

În producerea accidentelor, bolilor de adaptare și a bolilor degenerative, un rol esențial îl au factorii psihogeni, mai precis răspunsurile comportamentale la modificările profunde ale ambianței. În cazul vertebratelor superioare — păsări și mamifere — ambianța biosocială reprezentată prin ansamblul relațiilor intraspecifice capătă o importanță primordială. Dacă problemele privind ambianța fizică și hrana au fost în mare măsură rezolvate în grădinile zoologice moderne, aspectele relațiilor intraspecifice sînt încă foarte puțin clarificate. Totuși un lucru devine din ce în ce mai evident: răspunsurile comportamentale, care în condiții naturale sînt adaptative și asigură supraviețuirea individului și a speciei, pot deveni nocive sau chiar letale în cazul animalelor captive.

Dintre parametrii ce caracterizează ambianța biosocială se remarcă în special densitatea grupului, proporția sexelor, tiparele comportamentale înnăscute ce asigură relațiile interindividuale, stadiile activității de reproducere, gradul familiarizării cu omul și relațiile stabilite cu personalul de îngrijire. Sarcina urgentă a grădinilor zoologice este de a supune unui studiu complet și obiectiv toate aceste componente ale mediului biosocial în condițiile particulare ale captivității pentru a clarifica mecanismul lor etiopatogenetic.

Din cele expuse succint pînă acum rezultă complexitatea și dificultatea activității de întreținere a animalelor sălbatice ce formează colecțiile grădinilor zoologice. Fiecare dintre aspectele luate în considerare prezintă particularități esențiale în funcție de specie și chiar de individ. Cunoașterea structurii, comportamentului și modului de viață al diferitelor specii în condiții naturale este

absolut necesară, în aceeaşi măsură ca şi cunoaşterea modificărilor suferite de acestea sub influenţa captivităţii. În ambele cazuri cunoaşterea este încă fragmentară şi de aceea multe animale din grădinile zoologice nu reuşesc să atingă durata lor medie de viaţă, ci mor prematur. Dar progresele continue ale biologiei de teren şi ale biologiei captivităţii completează lacunele existente şi apropie tot mai mult grădinile zoologice de deziderатul ideal: menţinerea animalului sălbatic pînă la atingerea limitei de vîrstă şi reproducerea sa repetată în condiţiile captivităţii.

GRĂDINILE ZOOLOGICE ŞI CERCETAREA ŞTIINŢIFICĂ

Odată cu dezvoltarea ştiinţelor naturii, unele minţi iscoditoare, în efortul lor de a descifra tainele lumii vieţuitoarelor, şi-au îndreptat atenţia, mai întîi ocazional, asupra animalelor captive. Astfel, în secolul al XVII-lea, Fr. Redi formulează legea biologică fundamentală potrivit căreia orice element viu provine tot dintr-un element viu („*omne vivum e vivo*"), pornind de la experienţe efectuate asupra animalelor menajeriei din Florenţa. Cam în acelaşi timp, W. Harwey descoperă circulaţia sanguină şi demonstrează concluziile sale, între altele, şi cu ajutorul experienţelor întreprinse asupra animalelor din parcul Windsor.

Funcţia ştiinţifică a grădinilor zoologice a fost afirmată explicit pentru prima oară de Bernardin de Saint-Pierre în 1791. Concepţia sa a fost reluată şi dezvoltată de Etienne de Lacépède care, în 1801, formulează idei foarte înaintate pentru timpul respectiv privind organizarea şi rolul colecţiilor zoologice vii. Relevînd importanţa ştiinţifică a menajeriilor, Lacépède arată că în cadrul acestora cercetarea trebuie să urmeze două direcţii, şi anume: studierea morfologiei normale şi patologice, pe de o parte, şi studierea „variabilităţii sensibilităţii animalelor la diverse temperaturi, alimente, mirosuri, culori, impresiuni sonore, a variabilităţii modalităţilor de acup-

lare, a duratelor de gestație, de incubație", pe de alta. Este exprimat în acest citat rolul grădinilor zoologice în abordarea fiziologiei animale comparate și se poate vorbi chiar de o genială previziune a psihologiei animale.

La Paris, studii asupra animalelor din menajeria Muzeului de istorie naturală au fost efectuate în primii ani după înființare de către Frédéric Cuvier, fratele cunoscutului paleontolog și anatomist Georges Cuvier. Însărcinat în 1804 cu conducerea menajeriei din Jardin des Plantes, Fr. Cuvier s-a dedicat cu pasiune observării vieții animalelor captive. Treizeci de ani de studii aprofundate, efectuate fără idei preconcepute și fără un sistem aprioric, l-au condus la acumularea unui bogat material faptic, rezultat firesc al unor observații fine și exacte.

Ideile sale privind instinctul și inteligența animalelor fac din el un precursor de seamă, pe nedrept uitat, al etologiei comparate.

Cu timpul însă, interesul pentru acest gen de studii s-a diminuat progresiv, astfel încît în a doua jumătate a secolului al XIX-lea grădinile zoologice funcționau numai ca expoziții publice de animale, lipsite de o orientare științifică, nedeosebindu-se prea mult din acest punct de vedere de vechile menajerii.

Începînd cu primele decenii ale secolului al XX-lea se impun două noi importante discipline biologice, ecologia și etologia, care au ca obiect de studiu animalul viu, relațiile sale cu mediul, modul în care el stabilește și organizează aceste relații prin intermediul comportamentului. Treptat a început a prinde contur tendința de a face din grădinile zoologice veritabile stațiuni biologice de cercetare a vieții animalelor sălbatice. Astăzi, o grădină zoologică nu mai poate fi considerată doar un loc de amuzament public, ci o instituție care-și desfășoară activitatea în strînsă legătură cu dezvoltarea științelor biologice. Aproape pretutindeni în lume grădinile

zoologice sînt conduse de specialiști în biologie. Complexitatea și diversitatea problemelor ce survin într-o grădină zoologică modernă nu mai permit însă unui singur om să le rezolve integral. El trebuie să-și asocieze o serie de colaboratori, specialiști în ecologie, etologie, fiziologie, patologie, dirijînd și coordonînd activitatea acestora, astfel încît întreaga echipă să funcționeze în condiții optime.

Odată cu acumularea materialului faptic furnizat de întreținerea animalelor captive, pe de o parte, și cu progresele biologiei de teren, pe de alta, s-a văzut că majoritatea aspectelor vieții exponatelor din grădinile zoologice prezintă trăsături specifice, care nu pot fi înțelese numai pe baza principiilor biologiei generale, valabile pentru organismele libere din natură. S-a impus astfel necesitatea constituirii unei noi discipline, specifică grădinilor zoologice, denumită tocmai de aceea *biologia de grădină zoologică* (*Tiergartenbiologie, zoo-biology*) sau *biologia captivității*.

H. Hediger, considerat pe drept cuvînt fondatorul biologiei captivității, caracteriza această știință ca pe un domeniu în care se interferează discipline extrem de variate, fiind abordate probleme ce se extind de la zoologie la psihologie umană, de la ecologie la patologie. Obiectul biologiei captivității îl constituie tot ceea ce este relevant din punct de vedere biologic într-o grădină zoologică.

Biologia captivității reprezintă prin urmare o știință de contact, o combinație bine definită a numeroase și variate discipline, sintetizate într-un întreg a cărui trăsătură caracteristică este confruntarea dintre om și animal în grădina zoologică, privită în perspectiva amenajării, organizării, funcționării și exploatării acesteia în condiții optime.

Biologia captivității este o știință aplicativă, întrucît ea asigură baza științifică pentru întreținerea animale-

lor sălbatice din grădinile zoologice, dar ea este totodată și o știință fundamentală în măsura în care formulează principii și concluzii biologice de ordin general care rezultă din această întreținere.

Cele mai importante aspecte aplicative ale biologiei captivității au fost trecute în revistă în capitolul precedent. La rezolvarea lor și-au dat concursul diferite discipline: zoologia, ecologia, farmacologia, botanica. Succesul întreținerii animalelor sălbatice în captivitate nu poate fi însă asigurat decît dacă constatările tuturor acestor discipline sînt integrate unei viziuni unice, de ansamblu, predominant biologice, al cărei punct central de referință este relația om-animal.

Un exemplu din domeniul patologiei poate ajuta la o mai bună înțelegere a problemei. Fără îndoială, medicina veterinară, cu tot ansamblul său de cunoștințe, joacă un rol extrem de important în cadrul biologiei captivității. Mai ales patologia comparată îi este de mare folos biologului din grădina zoologică, deoarece îi semnalează eventualele greșeli survenite în întreținerea animalelor sălbatice captive. Dar pentru ca ea să-și poată îndeplini acest rol, toate constatările patologului trebuie să fie interpretate prin prisma biologiei captivității deoarece, de cele mai multe ori, ele prezintă aspecte ce depășesc sfera patologiei pure. Astfel, de multă vreme este cunoscută în grădinile zoologice o boală caracteristică tigrilor, ale cărei principale simptome constau din slăbire progresivă, vome și diarei cronice conținînd bucăți de carne nedigerată, ajungîndu-se în cele din urmă la moartea animalelor. Predominanța simptomelor digestive a determinat pe patologi să considere această afecțiune ca avînd o etiologie nutrițională. În mod curios însă, în condițiile unei alimentații identice, boala apare mai ales la tigrii subspeciei siberiene (*Panthera tigris altaica*), în timp ce tigrii celorlalte subspecii sînt mult mai rar afectați iar leii aproape niciodată.

Analiza atentă a întregului tablou clinic și, mai ales, corelarea sa cu modul de viață și de comportare a animalelor în captivitate și în libertate i-au condus însă pe cercetătorii din Grădina zoologică București la concluzia că boala digestivă a tigrilor are o natură neuroendocrină, fiind o formă particulară de manifestare a sindromului general de adaptare descris de Hans Selye la animalele de laborator și la om. Într-adevăr, o asemenea analiză arată că boala apare de fiecare dată în urma acțiunii unor factori stresanți reprezentați prin modificări repetate sau intense ale ambianței biopsihice a animalelor captive. Comportamentul tigrilor bolnavi este profund modificat, animalele aflîndu-se într-o permanentă stare de alarmă și hiperexcitare, spre deosebire de animalele sănătoase a căror atitudine denotă relaxare și echilibru psihic. Analizele principalelor constante biologice, răspunsul la tratament și leziunile morfopatologice constatate la examenul necropsic confirmă caracterul neuroendocrin și de adaptare al bolii digestive a tigrilor.

Mai mult însă, o asemenea interpretare a bolii „digestive" a tigrilor captivi explică de ce ea este întîlnită numai la tigru, nu și la leu, precum și motivul pentru care subspecia siberiană este mai frecvent afectată spre deosebire de cea indiană. Leul trăiește în savană, spațiu de viață cu un orizont vizual și auditiv larg, în care survin frecvente modificări ambientale pe care animalul le percepe continuu și de la distanță, devenind în decursul timpului insensibil — prin habituare — la cele lipsite de semnificație pentru existența sa. Tigrul, în schimb, viețuiește în cadrul unui habitat forestier, cu un orizont limitat, perceperea vizuală și acustică fiind redusă în cadrul unei ambianțe restrînse, fapt ce determină reactivitatea crescută a acestei specii față de modificările mediului.

Sub acest raport, există deosebire și între tigrul indian și cel siberian. Tigrul indian își are locul de trai în

păduri rare, formate din specii vegetale ce-şi pierd frunza căzătoare în cele şase luni ale anotimpului secetos cînd biotopul respectiv, desfrunzit şi deschis, devine asemănător cu cel al leului. Tigrul siberian însă, trăieşte întregul an în taigaua Extremului Orient, o pădure deasă, alcătuită din specii cu frunza persistentă. Pe de altă parte, tigrul indian s-a obişnuit, în decursul existenţei sale filogenetice, să intre în raporturi cu omul, aria sa de răspîndire caracterizîndu-se printr-una dintre cele mai crescute densităţi umane de pe glob pe cînd nordul Extremului Orient, unde trăieşte tigrul siberian, este foarte slab populat.

Aceste deosebiri între mediul şi modul de viaţă al celor două subspecii de tigru au făcut ca tigrul siberian, a cărui existenţă săracă în surprize se desfăşoară într-un spaţiu izolat şi constant, să devină mult mai sensibil şi mai reactiv faţă de schimbările ambianţei decît ruda sa apropiată, tigrul indian.

Considerarea bolii digestive a tigrilor ca o boală de adaptare impune o serie de concluzii practice în vederea prevenirii şi tratării ei. Operaţiunile comerciale sau de schimb care includ tigrii siberieni trebuie să aibă ca obiect animale cît mai tinere care, de obicei, se adaptează la condiţiile noului lor mod de viaţă mai uşor decît animalele adulte. Durata transportului este bine să fie cît mai scurtă, folosindu-se pe cît posibil calea aeriană. Numeroase cazuri de boală apar în urma transportului tigrilor pe calea ferată, transport ce necesită un interval mai mare de timp. Este necesar ca ambianţa în care sînt ţinute animalele să fie cît mai constantă şi mai judicios amenajată cu refugii care să permită animalelor o protecţie psihofiziologică faţă de acţiunea factorilor stresanţi. O igienă riguroasă trebuie păstrată în cuşti, întrucît starea de stres reduce considerabil rezistenţa organismului chiar faţă de infecţiile banale. Terapia este

mult mai eficace atunci cînd la combaterea maldigestiei ca atare se asociază administrarea de sedative sau tranchilizante, precum şi administrarea unor doze masive de vitamine, oligoelemente şi hormoni corticoizi. Exemplul prezentat dovedeşte că numai o perspectivă biologică, în special eco-etologică, permite interpretarea corectă a datelor furnizate de patologie sau de alte discipline şi stabilirea unor concluzii exacte în cercetarea ştiinţifică aplicativă din grădinile zoologice.

Existenţa în colecţiile grădinilor zoologice a unui număr mare şi variat de specii animale face ca aceste instituţii să joace un rol major în efectuarea studiilor de biologie comparată. Dacă în domeniul zoologiei sistematice şi al anatomiei comparate s-a acumulat un volum impresionant de date şi concluzii, nu acelaşi lucru se poate spune despre alte ramuri ale biologiei, ca: biologia moleculară şi celulară, genetica, biochimia, fiziologia, etologia. Există de aceea, în prezent, tendinţa de a intensifica cercetările comparative în toate disciplinele biologice.

Studii de biologie comparată au fost întreprinse în trecutul foarte apropiat asupra primatelor, în staţiuni biologice special constituite şi destinate exclusiv observaţiei şi cercetării ştiinţifice. Wolfgang Köhler a elaborat concepţia sa psihologică bazată pe teoria configuraţiei sau *Gestalt*-ului, în urma cercetărilor şi experimentelor efectuate în anii 1914 şi 1916 asupra cimpanzeilor din staţiunea primatologică de pe insula Tenerife, creată în 1912 de Academia Prusiană de Ştiinţe. De asemenea, au devenit notorii în lumea ştiinţifică centre primatologice, ca Staţiunea biologică medicală Suhumi din Uniunea Sovietică sau Laboratorul Yerkes al Universităţii Yale din Statele Unite, actualmente transferat la Universitatea Emory din Atlanta.

Evident însă, posibilităţile unor asemenea centre rămîn limitate, deoarece cercetătorii nu au acces decît la specii

aparţinînd unui singur ordin de mamifere, neputînd aborda colecţii vaste şi variate de animale. Pentru a lichida această lacună, grădinile zoologice de prestigiu şi-au pus la dispoziţia cercetătorilor imensele lor colecţii de animale sălbatice şi este dificil să alegi un anumit zoo pentru a exemplifica modul entuziast în care aceste instituţii abordează în prezent cercetarea comparativă.

Începutul a fost făcut de Societatea zoologică din Londra care a înfiinţat un institut de medicină comparată şi un institut de fiziologie comparată, ambele destinate să folosească impresionanta colecţie de animale sălbatice aparţinînd grădinilor sale zoologice din Regent's Park şi Whipsnade Park. În S.U.A. se remarcă în mod deosebit Laboratorul de cercetare Penrose al Grădinii zoologice din Philadelphia care activează potrivit unui program iniţiat în 1901 de Herbert Fox, continuat şi extins în prezent de Herbert Ratcliffe: în cadrul acestui program accentul este pus pe cercetările de patologie comparată. Timp de mai mulţi ani, au fost întreprinse investigaţii intensive pentru a stabili relaţia dintre alimentaţie şi starea de sănătate a animalelor captive, investigaţii ce au condus la elaborarea cunoscutului sistem de diete fundamentale pentru carnivore, erbivore şi omnivore, adoptat astăzi de majoritatea grădinilor zoologice. Mai recent au fost efectuate cercetări privind hepatita aviară, arterioscleroza animală şi relaţiile dintre bolile speciilor exotice şi bolile omului. Programul de cercetare al Laboratorului Penrose este finanţat parţial de Institutul Naţional de Sănătate al S.U.A.

Societatea zoologică din San Diego a înfiinţat în cadrul grădinii sale zoologice un institut de biologie comparată, avînd următoarele patru secţiuni principale: fiziologie şi patologie generală, hemofiziologie comparată, toxicologie şi biochimie. Toate exponatele Grădinii zoologice din San Diego sînt puse la dispoziţia acestui institut. Iată şi titlurile primelor teme de cercetare incluse în planul institutului: biochimia comparată a laptelui, modificările biochimice ce însoţesc procesul de excitaţie celulară, reacţii hemovasculare comparate consecutive traumatismelor, studii comparate privind coagularea sîngelui şi fibrinoliza.

Fără îndoială, contribuţiile acestor laboratoare specifice grădinilor zoologice sînt de cel mai mare interes pentru cei care abordează problemele biologiei comparate. Adaptarea a circa 2 000 specii de peşti, amfibieni, reptile, păsări şi mamifere la diferitele ambianţe nenaturale oferite de captivitate este de natură a furniza numeroase observaţii şi concluzii interesante şi neaşteptate. Au şi început a se concretiza unele rezultate, de felul celor citate de Ch. R. Schroeder, şi anume: descoperirea unor noi organisme-gazdă pentru virusuri, descoperirea unor transmiţători de agenţi patogeni pentru animalele domestice şi om (protozoare, ricketsii, virusuri şi bacterii), cunoaşterea fenomenelor implicate în declanşarea şi menţinerea stării de hibernare, descoperirea de noi specii animale pentru cercetările de laborator din domeniul patologiei animalelor domestice şi omului. Această ultimă problemă prezintă o deosebită importanţă. În momentul de faţă cercetarea medicală umană este confruntată cu o dificultate majoră: diminuarea stocului de primate necesar cercetării sau preparării unor vaccinuri. Numeroase specii de maimuţe inferioare sînt ameninţate de dispariţie, motiv pentru care diferite ţări au limitat sever sau chiar au interzis capturarea şi exportul acestor animale solicitate în cantităţi industriale de numeroasele laboratoare sau întreprinderi de medicamente din lume. Se pune astfel cu acuitate problema găsirii unor specii de mamifere care să înlocuiască primatele inferioare ca animale de laborator iar în situaţiile în care o asemenea înlocuire nu este posibilă apare necesară crearea unor centre de creştere şi reproducere a maimuţelor. Cea de-a

doua soluţie nu este însă deloc simplă, deoarece particularităţile biologiei primatelor fac ca rata înmulţirii acestor animale să fie destul de redusă şi în orice caz mult inferioară celei a şobolanilor albi sau a cobailor. Biologia captivităţii şi grădinile zoologice vor avea un cuvînt decisiv de spus în rezolvarea acestei probleme vitale pentru cercetarea medicală şi ocrotirea sănătăţii publice. Înţelegînd acest lucru, Institutul de cancer al Serviciului sănătăţii publice al S.U.A. a cooptat, cu mulţi ani în urmă, Societatea Zoologică din Philadelphia şi grădina sa zoologică pentru a participa la un program comun de reproducere experimentală a unor specii de primate inferioare.

Grădinile zoologice constituie locul propice de lucru pentru cercetătorii din multe domenii, dar cei mai avantajaţi rămîn, din acest punct de vedere, oamenii de ştiinţă care doresc să studieze comportamentul animalelor. În nici un alt loc din lume nu poate un etolog să efectueze atîtea observaţii directe asupra unui număr atît de mare de specii diferite cum o poate face într-o grădină zoologică.

Taxonomistul care intenţionează să întreprindă studiul comparativ al unor structuri se adresează muzeelor care-i pun la dispoziţie piesele lor determinate şi clasificate cu precizie. Din păcate, etologul nu poate proceda în acelaşi mod. El trebuie să observe animalul viu şi să-i înregistreze tiparele comportamentale alcătuind aşa-numitele etograme. Pentru a face acest lucru, etologul are de ales, după D. Morris, una din următoarele trei metode de lucru: fie că se deplasează în teren, unde observarea de la mică distanţă va fi dificilă iar numărul de specii disponibil într-un anumit interval de timp va fi extrem de limitat, fie că lucrează într-un institut zoologic unde lipsa de spaţiu îl va sili să-şi îndrepte atenţia asupra unor forme inferioare ale regnului animal, fie că-şi va stabili cîmpul de observaţie într-o grădină zoologică.

Grădina zoologică reprezintă cadrul ideal pentru efectuarea cercetărilor de etologie comparată. Etologul care lucrează aici vine în contact cu o imensă varietate de tipare comportamentale aparţinînd unor specii extrem de diferite. De aceea el nu va face niciodată eroarea de a ridica o anumită specie la rangul de model unic prin care să încerce a explica comportamentul întregului regn animal. Lucrul acesta este foarte important, deoarece multe din controversele etologiei provin tocmai din generalizarea forţată şi lipsită de temei a unor constatări efectuate asupra unei singure specii. Fără îndoială, comportamentul animal are o serie de elemente comune, dar sînt necesare încă numeroase cercetări de etologie comparată înainte de a putea discerne cu precizie aspectele generale de cele particulare. Oricum, un etolog din grădina zoologică nu va fi tentat să considere că lumea animală, în totalitatea ei, se comportă aidoma şobolanului alb sau cimpanzeului.

Obiecţia ce s-ar putea aduce etologiei practicate în grădina zoologică este aceea că, fiind elaborat într-o ambianţă nenaturală şi în situaţii total sau parţial anormale, comportamentul animalelor captive se deosebeşte în mare măsură de cel al animalului sălbatic liber. Această obiecţie este însă numai în parte întemeiată. Desigur, aprecierea dacă un anumit tipar comportamental observat în zoo este sau nu caracteristic animalului liber trebuie făcută cu multă prudenţă şi în modul cel mai atent. Totuşi, în ciuda numeroaselor deosebiri existente între starea de libertate şi cea de captivitate, există multe similitudini între comportamentele dezvoltate în ambele situaţii. În mod cert, anumite tipuri de comportament, cum este cel ce caracterizează relaţia prădător-pradă, nu vor putea fi observate în captivitate. Alte activităţi comportamentale îşi modifică intensitatea sau frecvenţa, cum este cazul ciocnirilor agresive intraspecifice care devin mai numeroase şi mai violente. În sfîrşit,

anumite comportamente nu se vor putea desfăşura normal din pricina modificării compoziţiei de sex sau vîrstă a grupului, a limitării spaţiale sau a absenţei unor factori fizici de mediu.

Cu toate acestea, echipamentul comportamental al unei specii este în mare parte programat ereditar şi, ca atare, este activat chiar în lipsa stimulilor declanşatori specifici, sub forma reacţiilor de transfer sau a reacţiilor în gol. Captivitatea afectează mai ales mecanismele înnăscute de declanşare a tiparelor comportamentale şi mai puţin forma răspunsurilor motorii. Oriunde şi oricum ar acţiona un animal, există un motiv ce îl determină s-o facă şi acesta necesită a fi explicat. Astfel, chiar în acele cazuri în care comportamentul este modificat de captivitate, observatorul poate stabili o serie de concluzii preţioase: el descoperă modul în care condiţiile nenaturale de viaţă afectează comportamentul şi care elemente comportamentale rămîn nealterate. Tocmai asemenea studii efectuate pe animale crescute în izolare, deci în condiţii anormale, au condus la stabilirea tezei fundamentale a etologiei: existenţa structurilor comportamentale înnăscute — tiparele fixe de acţiune — caracteristice pentru fiecare specie şi analoage structurilor morfologice.

Dealtfel, unul din creatorii etologiei, Konrad Lorenz, a combătut opinia că artificialitatea mediului ar face ca observaţiile efectuate în zoo să fie eronate sau nefolositoare. El a accentuat însă necesitatea ca etologul din grădina zoologică să pornească la lucru înarmat cu cunoaşterea elementelor de bază ale vieţii sălbatice, libere, a speciilor ce urmează a fi studiate. În acest caz, situaţia din zoo este de mare folos cercetătorului, deoarece îi dă posibilitatea de a manipula şi controla desfăşurarea tiparelor comportamentale în cadrul unor experimente pe cît de simple, pe atît de fructuoase. Grădina zoologică furnizează de asemenea etologului cele mai bune ocazii

pentru înregistrarea standardizată a comportamentului, în termeni cantitativi.

Concluziile false devin inevitabile numai dacă se face greşeala de a considera comportamentul animalului din zoo ca fiind în întregime identic cu cel al animalului liber. În realitate, ele diferă într-o serie de detalii minore, dar elementele de bază şi, mai ales, motivaţiile activităţilor comportamentale rămîn în general aceleaşi în ambele contexte. Lucrul este valabil chiar şi pentru speciile superioare de mamifere în viaţa cărora învăţarea joacă un rol important. Într-un studiu recent, intitulat sugestiv *Ce îndeplineau în realitate cimpanzeii lui Köhler?* etologul american B. B. Beck de la Parcul Zoologic Chicago arată că, în timp ce antropoidele de la Tenerife rezolvau numeroasele probleme experimentale, cu care erau confruntate, prin folosirea unor obiecte de mediu în calitate de „unelte", W. Köhler — după toate aparenţele — nu bănuia că repertoriul comportamental al cimpanzeilor sălbatici includea folosirea şi chiar confecţionarea unor „unelte" primitive (protounelte). Totuşi descrierile pline de vivacitate ale lui Köhler privind folosirea obiectelor de către subiecţii săi dovedesc că el a observat aproape toate tipurile de comportamente de folosire a „uneltelor" care au fost ulterior constatate de etiologii de teren la cimpanzeii din libertate. În continuare, Beck demonstrează detaliat cum fiecare dintre activităţile comportamentale dezvoltate de cimpanzeii lui Köhler, în cursul cărora ei utilizau obiecte din ambianţa artificială a captivităţii, are corespondentul său analog în sălbăticie unde se folosesc însă elemente ambientale naturale, motivaţiile comportamentelor fiind identice în ambele situaţii.

Concluziile studiului lui Beck sînt deosebit de interesante. Mulţi cercetători, arată autorul american, au desconsiderat sau minimalizat importanţa observaţiilor lui

Köhler, deoarece ele erau efectuate asupra unor animale captive, comportamentul acestora fiind privit ca deformat sau artificial. Fără îndoială, numai studiile de teren pot elucida integral contextul funcțional și valoarea selectivă a tiparelor comportamentale. Într-adevăr, forma și funcția comportamentelor de folosire a protouneltelor observate la cimpanzeii lui Köhler erau, într-o măsură mai mare sau mai mică, alterate și mascate de condițiile captivității. Cu toate acestea, există un izomorfism incontestabil între comportamentul captivilor de la Tenerife și cel al cimpanzeilor liberi. De aceea, conchide Beck, tendința curentă a școlii naturaliste de a respinge studiile întreprinse în captivitate ca irelevante poate fi considerată ca neștiințifică. Ambiantele animalelor formează un continuum și în măsura în care captivilor li se asigură stimulii esențiali, comportamentul lor va fi asemănător cu cel al congenerilor din natură. Transmiterea puilor de la un individ la altul, observată la maimuțele *Colobus* din grădinile zoologice a fost considerată inițial ca un comportament patologic indus de captivitate. De asemenea, obiceiul orangutanilor din zoo de a-și pune vegetație pe cap a fost socotit mult timp un artefact datorat captivității. Recent, respectivele comportamente au fost observate în libertate la membrii celor două specii. De fapt, anumite fenomene comportamentale și sfera plasticității comportamentului sînt mai ușor de elucidat în captivitate. Este un motiv în plus pentru a face din grădinile zoologice un loc consacrat cercetărilor de biologie a comportamentului.

Deosebirea dintre captivitate și natura sălbatică tinde să devină din ce în ce mai puțin tranșantă și esențială pe măsură ce omul și civilizația sa influențează tot mai mult viața animalelor libere. Desigur, ambiantele diferitelor specii de animale sălbatice variază mult în ceea ce privește gradul în care sînt influențate de activitățile umane. Totuși, intensificarea și expansiunea crescîndă a

antropogenizării mediului transformă chiar biotopurile cele mai izolate și mai inaccesibile. Fără îndoială, în biologia animalelor sălbatice din ambiantele influențate de om apar unele fenomene asemănătoare cu cele produse de captivitate, chiar dacă intensitatea sau frecvența lor este mai redusă.

Pe de altă parte, ambiantele captivității variază la rîndul lor de la custile restrînse, sărace în elemente ecologice abiotice și biotice, caracteristice grădinilor zoologice de tip menajerie, pînă la spațiile mari, delimitate seminatural, ale grădinilor zoologice moderne, care asigură animalelor substituirea sau simularea multor elemente esențiale din biotopul lor originar. În acest fel granița dintre sălbăticie și captivitate, dintre natural și artificial nu mai este atît de netă cum se considera inițial, mai ales dacă se compară ambiantele intens antropogenizate din libertate cu cele create de om în grădinile zoologice moderne. Lucrul acesta face ca cercetarea științifică din grădinile zoologice să capete un caracter fundamental, prezentînd interes pentru biologie în general, deoarece confruntarea om-animal, care constituie trăsătura esențială a biologiei captivității, devine pe zi ce trece o caracteristică proprie științelor biologice ce studiază viața animalelor sălbatice libere.

Studiile efectuate în grădinile zoologice s-au dovedit importante și pentru biologia umană. Încă în 1940, H. Nachtseim a abordat, într-o documentată lucrare, problema paralelismului dintre modificările produse de captivitate la animalul sălbatic și efectele negative induse de civilizație la omul societății moderne. Mai recent, aceeași temă a fost tratată de cunoscutul etolog englez Desmond Morris în cartea sa, intitulată semnificativ *The Human Zoo*, apărută în 1969.

Adeseori, arată D. Morris, cînd se caută o comparație pentru a caracteriza mai plastic aspectele negative ale vieții citadine moderne, se recurge la junglă, supra-

aglomerările urbane contemporane fiind definite drept „jungle de beton". Comparația este însă profund eronată, deoarece animalele sălbatice din junglă nu prezintă nici una din tulburările comportamentale și fiziologice observate la om. În schimb, asemenea fenomene pot fi întîlnite frecvent la animalele sălbatice captive din grădinile zoologice. Exemplificările lui Morris, șocante și de multe ori convingătoare, îl conduc însă la concluzii oarecum forțate și unilaterale, păcătuind printr-o biologizare excesivă a fenomenelor societății umane. Totuși nu se poate tăgădui că modelul optim pentru studierea bazei infraumane a aspectelor biologiei omului modern nu este animalul sălbatic liber, ci animalul sălbatic din grădina zoologică.

Dezvoltarea rapidă a civilizației urbane sub forma hipertrofiată a societății de consum a îndepărtat omul de natură atît de profund și de rapid, încît capacitatea sa de adaptare psihofiziologică este supusă unui mare efort, fiind uneori depășită. Fenomenul prezintă o evidentă analogie cu tulburările psihofiziologice produse de smulgerea bruscă a animalului sălbatic din mediul său natural și instalarea sa în ambianța artificială a captivității.

Între patologia animalelor din zoo și patologia omului modern se constată o serie de similitudini ce nu pot fi întîmplătoare. Astfel, în ambele domenii a scăzut mult incidența bolilor infecțioase cu caracter epizootic, dar a crescut în schimb frecvența accidentelor, a bolilor degenerative (în special a celor cardiovasculare), a bolilor psihosomatice, a bolii canceroase, a anomaliilor comportamentale și a infecțiilor produse de germeni banali a căror patogenitate se exacerbează brusc sub influența unor condiții favorizante. Aceste paralelisme i-au determinat pe numeroși patologi umani să-și îndrepte atenția asupra bolilor animalelor sălbatice captive, întreprinzînd ample studii de patologie comparată infraumană.

La mamifere și în special la primate captivitatea determină o serie de modificări comportamentale sub forma unor conduite deviante dintre cele mai diverse: stereotipii locomotorii, stări de anxietate, crize de hiperexcitare, stări depresive, conduite hiperagresive, anomalii sexuale și altele. Ele prezintă elemente comune cu unele psihoze întîlnite la om, astfel încît grădina zoologică se dovedește a fi locul cel mai indicat pentru abordarea cercetărilor de psihiatrie infraumană care sînt de un real folos psihiatrului uman, deși, uneori, relația se poate stabili și în sens invers, psihiatrul uman venind în ajutorul biologului din zoo.

GRĂDINILE ZOOLOGICE ŞI EDUCAŢIA ŞTIINŢIFICĂ

În epoca actuală principala raţiune de a exista a grădinilor zoologice o constituie funcţia lor educativă. Concentrarea şi claustrarea unui număr atît de mare de animale sălbatice în spaţiul restrîns al unui zoo nu ar fi justificate astăzi dacă nu ar avea drept scop instruirea şi educarea maselor largi de vizitatori.

Potenţialul educativ al grădinilor zoologice a început a fi realizat relativ recent. Dealtfel există şi astăzi grădini zoologice deficitare în acest domeniu. Lucrul este explicabil prin faptul că aceste instituţii continuă să poarte, într-o măsură mai mare sau mai mică, stigmatul menajeriilor din care au provenit. În puţine ţări, grădinile zoologice sînt integrate în reţeaua instituţiilor de ştiinţă şi cultură; de obicei aparţin municipalităţii fie direct, fie indirect prin intermediul unor servicii de deservire publică. Persistă încă în conştiinţa sau poate mai exact spus în inconştientul oamenilor părerea că grădinile zoologice nu au nici o legătură cu ştiinţa şi cultura, ci continuă a fi nişte menajerii, ce-i drept modernizate, destinate a satisface curiozitatea de origine ancestrală, ambiguă, în parte iraţională, a omului faţă de animalul sălbatic.

La această depreciere a grădinilor zoologice concură şi faptul că întreţinerea colecţiilor de animale sălbatice

este foarte costisitoare, ceea ce presupune o dependenţă totală a acestor instituţii de afluxul şi capriciile publicului, necesitînd uneori compromisuri nu tocmai onorabile pentru a acoperi, fie şi parţial, deficitele bugetare. Cu totul deosebită este situaţia grădinilor botanice sau a muzeelor de istorie naturală al căror rol unanim recunoscut este de a furniza material pentru învăţămînt şi cercetare, orice aspecte comerciale fiind considerate nepotrivite pentru aceste aşezăminte afiliate de obicei universităţilor.

Totuşi, aşa cum am arătat şi în capitolul precedent, în ultimele decenii prăpastia dintre ştiinţă şi administraţia de grădină zoologică tinde tot mai mult să se reducă, fapt ce deschide perspective largi realizării funcţiei educative a acestui tip de muzeu.

Se pune întrebarea dacă astăzi, în plină epocă a dezvoltării ştiinţelor, mai este necesară o asemenea educaţie. Răspunsul nu poate fi decît afirmativ. Deşi evoluţia existenţei sociale necesită o grădină zoologică cu caracter de instituţie cultural-ştiinţifică, conştiinţa socială şi individuală este încă rămasă în urmă în ceea ce priveşte atitudinea omului faţă de animalul sălbatic în general şi de cel captiv în special. În conştiinţa omului actual zace un depozit enorm de superstiţii, legende, mituri privind animalul sălbatic, depozit transmis prin tradiţie culturală şi menţinut datorită unor cauze pe care numai psihologia şi antropologia le poate clarifica. Omul a supus animalul datorită în primul rînd inteligenţei sale, dar această supunere nu s-a făcut totdeauna numai prin mijloace raţionale. Aşa cum arată P. Diolé, vînătoarea l-a învăţat pe om tehnica de a ucide şi captura animalul sălbatic, dar l-a atras concomitent şi în domeniul haotic al iraţionalului, al superstiţiilor, miturilor, magiei şi religiei. Pe de altă parte, evoluţia civilizaţiei tehnice a condus la o devalorizare accentuată a animalului sălbatic care sacrificat, temut şi respectat cîndva este astăzi la

discreția omului ce se teme de el mai puțin decît de virusuri sau bacterii. Pentru a determina o atitudine corectă, echilibrată a omului contemporan față de animalul sălbatic este necesară o intensă activitate educativă ce se poate desfășura în mod optim în cadrul grădinilor zoologice.

O componentă importantă a acestei activități o reprezintă instruirea. Vizitarea grădinii zoologice oferă prilejul cunoașterii a numeroase specii de animale sălbatice indigene și exotice. Eficiența acestei cunoașteri directe, pe viu, este net superioară altor forme de cunoaștere, cum ar fi vizitarea muzeelor de istorie naturală sau vizionarea unor filme. Fiind însoțită de o puternică încărcătură afectivă, vizionarea animalelor expuse într-o grădină zoologică se imprimă profund mai ales în conștiința copiilor, familiarizîndu-i pentru toată viața cu minunata varietate a formelor lumii animale. Niciodată animalele moarte, naturalizate în vitrinele muzeelor nu vor putea avea efectul impresionant al animalelor vii care se mișcă și se manifestă sonor în fața vizitatorilor. Desigur, observarea animalelor sălbatice în mediul lor natural ar fi preferabilă, dar ea nu este posibilă decît în cazul unui grup restrîns de specialiști sau amatori de safari-uri. Așa se explică faptul că însăși fauna autohtonă este puțin cunoscută de marea majoritate a populației urbane. H. Hediger arată că 90% din vizitatorii grădinilor zoologice elvețiene nu fac distincție între căprioară (*Capreolus capreolus*) și cerb (*Cervus elaphus*). Ignoranța și confuzia cresc și mai mult atunci cînd e vorba de fauna exotică.

Pentru a spori eficiența activității educative grădina zoologică trebuie să pună la dispoziția publicului variate mijloace de informare. Un asemenea mijloc, foarte răspîndit, îl reprezintă sistemele de tăblițe indicatoare conținînd numele popular al speciei și denumirea sa științifică. În afara acestor indicații minime, tăblițele mai pot

include și alte date privind modul de viață al animalului în libertate sau în captivitate, cum ar fi felul de alimentație, gradul de sociabilitate, durata gestației sau incubației, numărul de pui aduși pe lume etc. Acest volum de informație trebuie să fie cît mai comprimat, deoarece s-a constatat în multe grădini zoologice că vizitatorii tind să evite citirea tăbliței indicatoare cu cît acestea sînt mai complicate și mai amănunțite. De aceea găsirea celor mai adecvate forme și celor mai succinte conținuturi pentru tăblițele indicatoare constituie o preocupare de căpetenie pentru specialiștii în educație ce activează în grădinile zoologice moderne.

Informațiile privind răspîndirea geografică a speciilor expuse sînt comunicate de obicei sub forma unor hărți pe care arealul respectiv este evidențiat într-un anumit fel. Uneori aceste hărți conțin și imaginea animalului plasat în ambianța biotopului său natural prezentat sub înfățișarea sa tipică. Numeroase grădini zoologice folosesc panouri informative sintetice, ce prezintă aspecte generale ale biologiei animale, cum ar fi evoluția unor grupe sistematice, analogia unor organe aparținînd unor specii diferite, rolul deținut de unele specii expuse în ecosistemele naturale etc. Aceste panouri sînt plasate în mod strategic în acele puncte în care vizitatorii staționează un timp mai îndelungat pentru a se odihni sau din alte motive.

O formă mai completă de instruire și educație o reprezintă ghidurile ilustrate editate periodic de majoritatea grădinilor zoologice, în care colecțiile de animale sînt prezentate în imagini fotografice și în texte amănunțite conținînd informații esențiale referitoare la biologia lor în natură și în zoo. Aceste ghiduri, mici manuale atractive de biologie de grădină zoologică, sînt de obicei foarte solicitate de vizitatori și au o valoare informațională și educativă apreciabilă. Din păcate, nu toate grădinile zoologice sînt conștiente de acest lucru

și inserează în ghidurile respective o mare cantitate de amănunte nesemnificative sau cu un caracter anecdotic ieftin în loc de a aborda teme interesante și fundamentale ale biologiei captivității, care ar clarifica cititorilor neavizați multe secrete ale vieții animalelor din zoo.

O serie de grădini zoologice de prestigiu editează reviste periodice, cuprinzînd articole de știință popularizată, date interesante privind colecțiile animalelor proprii, noutăți din lumea grădinilor zoologice sau din domeniul biologiei captivității. Scrise sub o formă accesibilă, aceste publicații găsesc o largă audiență în rîndul vizitatorilor interesați de viața animalelor, făcînd astfel o utilă muncă de instruire și educație științifică.

Dezvoltarea electronicii a pus la dispoziția grădinilor zoologice un mijloc modern de informare. Este vorba de casetofoanele instalate în diferite pavilioane și care, declanșate prin introducerea unei monezi, furnizează solicitantului informații imprimate pe bandă, referitoare la modul de viață al animalelor expuse.

Activitatea educativă se desfășoară însă și în mod organizat și colectiv. Numeroase grădini zoologice organizează vizite în circuit sub conducerea unui ghid de specialitate care furnizează o serie de explicații în legătură cu animalele expuse. De obicei, această metodă educativă este folosită cu elevii, deoarece s-a observat că adulții care solicită organizarea unor vizite ghidate sînt puțini la număr. Astfel, în Grădina zoologică Amsterdam numărul de cereri de acest gen a rămas constant în ultimii zece ani (cam 150 anual cu circa 6 000 participanți), deși numărul total de vizitatori a crescut Majoritatea publicului adult nu participă la această formă de activitate educativă decît accidental.

De aceea multe grădini zoologice și-au propus să nu mai aștepte pasiv ca vizitatorii să solicite informații, ci să caute a stimula interesul publicului în această direcție.

Practica lor a demonstrat că este relativ ușor să cultivi interesul față de animale la un mare număr de vizitatori dacă informația oferită este valoroasă sub raport științific și prezentată sub o formă accesibilă, chiar atractivă.

Vizitele organizate nu trebuie să aibă o durată mai mare de o oră, o oră și jumătate, deoarece în cazul depășirii acestui interval se constată o suprasolicitare a atenției membrilor grupului și datele prezentate de ghid nu mai sînt recepționate corect.

Calitatea și succesul vizitelor organizate depind de asemenea în mare măsură de ghidul respectiv. Acesta nu trebuie să încerce a comunica vizitatorilor conduși o cantitate cît mai mare de informație într-un interval de timp cît mai scurt. Vizita trebuie astfel efectuată, încît să constituie mai mult un stimulent pentru a privi animalele cu mare atenție și mai puțin o explicație științifică exhaustivă, dar superficială privind biologia fiecărui animal în parte. Lucrul cel mai important este de fapt nu ceea ce i se spune vizitatorului, ci ceea ce vizitatorul însuși vede iar sarcina ghidului este tocmai de a-i indica acestuia ce are de văzut.

Totuși încercările de a atrage un număr cît mai mare de vizitatori în cadrul tururilor organizate și conduse se lovea de dificultatea asigurării personalului disponibil pentru a efectua ghidarea. Dacă scopul urmărit este de a da posibilitatea tuturor vizitatorilor să participe la circuitele organizate este limpede că un asemenea lucru rămîne irealizabil, deoarece nici o grădină zoologică nu-și poate permite să dispună de un număr suficient de ghizi pentru astfel de vizite. Conștientă de acest fapt, Grădina zoologică din Amsterdam a experimentat o metodă nouă, și anume aceea a pregătirii unor ghizi auxiliari, selectați chiar din rîndul publicului. În ultimii ani această grădină zoologică a organizat cursuri pentru învățători, profesori și ghizii din organizațiile de turism pentru tineret, pregătindu-i pentru ca, la rîndul lor, ei

să poată conduce propriile lor grupuri, furnizînd explicaţiile corespunzătoare, conform programului stabilit de specialiştii din zoo. De asemenea, un număr de persoane selectate din rîndul vizitatorilor constanţi şi entuziaşti ai grădinii zoologice sînt instruiţi în cadrul a şase vizite consecutive, special organizate, astfel încît ei la rîndul lor să poată transmite altor vizitatori informaţiile dobîndite, stimulînd în mod progresiv interesul publicului pentru animale. Tot mai multe grădini zoologice folosesc în ultimul timp o altă formă de activitate educativă constînd din organizarea unor conferinţe însoţite de proiecţii şi demonstraţii cu animale vii. Asemenea acţiuni sînt destinate îndeosebi copiilor şi tineretului. Durata unei conferinţe nu trebuie să depăşească treizeci de minute, deoarece atenţia auditorilor diminuează. Este recomandabil ca după terminarea conferinţei copiii să fie plimbaţi prin grădină arătîndu-li-se animalele la care s-a referit vorbitorul. Şi în cazul acestor conferinţe esenţialul nu este de a furniza copiilor o cantitate cît mai mare de informaţii, recepţionată pasiv, ci de a-i învăţa să observe animalele. Adesea tocmai acest lucru nu-l pot obţine cadrele didactice în timpul vizitelor din zoo, deoarece ele posedă prea multe cunoştinţe de specialitate şi nu reuşesc să prezinte animalele într-un mod simplu şi accesibil, astfel încît să evidenţieze ceea ce este necesar pentru a activa interesul copiilor.

Conferinţele sînt şi mai eficiente atunci cînd îmbracă forma unor conversaţii cu copiii, ceea ce presupune participarea lor activă, şi nu se desfăşoară ca nişte prelegeri la care ei ar asista pasivi. În timpul vizitelor ce urmează după conferinţe, copiilor li se pot pune anumite întrebări, astfel încît ei să facă uz de cunoştinţele pe care tocmai le-au dobîndit.

Un alt mod de activitate educaţională, practicat de marile grădini zoologice, este excursia cu trenul electric sau autobuzul în timpul căreia conducătorul dă explicaţii pasagerilor prin intermediul microfonului. Grădina zoologică San Diego din S.U.A. foloseşte cu deosebit succes această metodă.

Diferite grădini zoologice realizează prin mijloace proprii, sau, mai frecvent, în colaborare cu studiourile cinematografice sau de televiziune, filme despre animale şi le prezintă apoi publicului în cadrul unor săli proprii sau prin reţeaua comercială obişnuită. Este foarte cunoscut ciclul de emisiuni TV realizat de Grădina zoologică din Londra împreună cu compania „Granada", care înfăţişează telespectatorilor aspecte, mai puţin familiare publicului, din viaţa şi întreţinerea animalelor din zoo.

Toate aceste activităţi educative sînt în mod neîndoielnic eficiente şi folositoare, dar există încă multe aspecte nerezolvate. Sînt necesare noi cercetări şi experimentări în domeniul metodelor de educaţie în masă, utilizîndu-se cele mai moderne mijloace puse la dispoziţie de dezvoltarea tehnicii informaţionale. Este de asemenea necesar ca grădinile zoologice să recurgă tot mai mult la serviciile unor specialişti în domeniul psihologiei şi al muncii educaţionale care sînt în măsură să elaboreze sisteme adecvate de informare şi educare a publicului. Foarte util se dovedeşte schimbul de experienţă, pe această linie, între diferitele grădini zoologice, precum şi între grădini zoologice şi muzee, acestea din urmă dispunînd de o mai îndelungată practică în ceea ce priveşte educaţia ştiinţifică a vizitatorilor.

Se poate ajunge în acest mod la elaborarea unor programe educative foarte îndrăzneţe. Aşa de exemplu, Grădina zoologică din San Diego a organizat la institutul său de biologie comparată o acţiune de explorare a disponibilităţilor native ale unor tineri în vederea urmării unei cariere în domeniul ştiinţelor biologice. Absolvenţii unor şcoli superioare pregătitoare pentru co-

legiu sînt triaţi de un comitet format din specialişti din grădina zoologică şi un reprezentant al învăţămîntului public. Cei selecţionaţi urmează un program special menit a stimula şi întări motivaţia tinerilor care manifestă aptitudini pentru ştiinţele biologice. În acelaşi timp, programul îi determină pe acei tineri care nu au nici o înclinaţie sau motivaţie reală pentru studiul biologiei să renunţe la abordarea acestui domeniu, eliberîndu-i de presiunea unor influenţe exterioare.

În cursul programului, tinerilor li se oferă ocazia de a observa şi participa la examenele de diagnostic clinic şi de laborator, tratamente, anestezii, manipularea şi contenţia animalelor. Asistînd la necropsii, absolvenţii pot dobîndi o mai bună cunoaştere a anatomiei comparate. Eficienţa acestui program a fost dovedită prin marele număr de studenţi care, după ce l-au urmat, au realizat cu succes o frumoasă carieră în ştiinţele biologice sau medicale.

Problema alegerii metodelor de educare este desigur importantă, dar mult mai importantă este stabilirea obiectivelor ce trebuie atinse prin aceste metode. O bună perioadă de timp grădinile zoologice s-au mulţumit să prezinte publicului specii mai mult sau mai puţin rare şi să-i comunice lucruri interesante despre ele. În prezent însă acest mod de a înţelege funcţia educativă a unei grădini zoologice nu mai corespunde necesităţilor dezvoltării culturale a societăţii umane. A persista într-o asemenea concepţie ar însemna să se atribuie grădinilor zoologice rolul vechilor menajerii cu singura deosebire că, în prezent, tehnicile de expunere s-au modernizat.

Fără îndoială, grădinile zoologice contemporane pot îndeplini o funcţie mai importantă decît simpla recreere educativă pe care o oferă în prezent vizitatorilor. Această funcţie este formarea conştiinţei ecologice a omului modern. Trăim într-o epocă în care omul şi-a intensificat dominaţia sa asupra naturii fără însă a cunoaşte în suficientă măsură structura şi mecanismele sale. Uităm mereu că, aşa cum scrie Fr. Engels, „noi nu stăpînim natura în felul în care un cuceritor stăpîneşte un popor străin, ci că, dimpotrivă, îi aparţinem prin carnea, sîngele şi creierul nostru ... şi toată stăpînirea noastră asupra naturii constă în superioritatea noastră faţă de toate celelalte fiinţe de a putea cunoaşte legile naturii şi a le aplica în mod just". Ignorarea acestui adevăr îl poate face pe om să perturbe echilibrul naturii într-o asemenea măsură, încît să-şi submineze propria existenţă.

Este sarcina grădinilor zoologice de a întreprinde o intensă activitate educaţională care să imprime în conştiinţa marelui public importanţa reală a animalelor, a cunoaşterii şi controlului vieţii lor atît în sălbăticie cît şi în captivitate. Oamenii trebuie convinşi că speciile de animale sălbatice constituie un bun cultural a cărui pierdere poate fi la fel de dezastruoasă pentru omenire ca şi cea a unor opere de artă celebre. Este foarte posibil chiar ca dispariţia speciilor de animale să aibă o importanţă vitală mai mare pentru existenţa omului decît pierderea unor opere artistice.

Orice om civilizat va încerca un sentiment de pierdere ireparabilă aflînd că a fost distrus „Moise" al lui Michelangelo sau „Rondul de noapte" al lui Rembrandt dar, in extremis, ar putea supravieţui acestor pierderi. Este însă problematic dacă omul ar putea supravieţui într-o lume lipsită de animale. Întreaga tradiţie culturală a umanităţii include dealtfel ca un element major, animalul sălbatic.

Totuşi în prezent lumea nu este nici pe departe atît de alarmată cît s-ar cuveni atunci cînd află că o specie animală — fie chiar foarte cunoscută, ca orangutanul sau ursul polar — se găseşte în pragul dispariţiei.

Este adevărat că în ultimii ani o intensă activitate educativă, desfăşurată mai ales prin mijloacele mass-media, a dus la înfiripărea unei conştiinţe ecologice, încă

slab conturate, a marelui public. În această direcţie, grădinilor zoologice le revine un rol foarte important. Observarea animalelor poate naşte în om sentimentul că el aparţine aceleiaşi naturi ca şi animalele. Omul va deveni astfel conştient că existenţa lumii animale este de o importanţă vitală pentru propria sa existenţă, supravieţuirea speciilor animale fiind una din condiţiile de care depinde supravieţuirea speciei umane. Înţelegerea acestui adevăr nu reprezintă numai o problemă de pură informaţie, ci implică o modificare radicală a mentalităţii şi atitudinii omului faţă de lumea animală. Grădinile zoologice sînt datoare să abordeze cu pasiune şi curaj această sarcină majoră a educaţiei ştiinţifice de masă.

Am ajuns astfel, indirect, la un aspect foarte controversat, şi anume raportul dintre grădinile zoologice şi conservarea faunei. Complexitatea acestei probleme ne determină a-i dedica un capitol separat.

GRĂDINILE ZOOLOGICE ŞI CONSERVAREA FAUNEI

Tot mai evident devine faptul că în epoca noastră natura suferă prefaceri de o intensitate şi un ritm fără precedent. Revoluţia tehnico-ştiinţifică şi explozia demografică au determinat omul să transforme radical ambianţa naturală în propriul său habitat şi în sursă multiplă de materii prime, imprimîndu-i puternic amprenta sa, artificializînd-o şi exploatînd-o în scopul obţinerii unor profituri imediate. Prin proporţiile ei planetare şi ritmul său supraaccelerat, această transformare ar putea, după opinia unor ecologi şi viitorologi, să pună sub semnul întrebării însăşi existenţa omului, dacă acesta nu va găsi soluţiile adecvate de remediere a situaţiei.

Lumea animală — şi sub acest termen ne referim în primul rînd la vertebratele superioare — nu a rămas în afara acestui proces, ci, dimpotrivă, a fost puternic afectată, şi anume în două direcţii principale.

Prima o constituie antropogenizarea unui mare număr de specii prin menţinerea lor în semilibertate în cadrul rezervaţiilor şi parcurilor naturale, prin întreţinere în captivitate în grădinile zoologice, prin creştere şi exploatare cinegetică sau prin domesticire.

Cea de-a doua direcţie o reprezintă extincţia parţială sau totală a efectivelor aparţinînd unui număr crescînd de specii, extincţie ce se datoreşte, în esenţă, următoare-

lor cauze: exterminarea indirectă prin distrugerea habitatului natural, exterminarea directă prin exploatare cinegetică nerațională sau distrugere nejustificată, capturarea și comercializarea animalelor sălbatice în vederea aprovizionării grădinilor zoologice, menajeriilor, circurilor, institutelor sau laboratoarelor științifice și amatorilor particulari.

Două lucruri trebuie reținute din cele expuse pînă acum. Mai întîi, modul în care evoluează procesul de transformare antropogenă a naturii ni-l arată ca fiind ireversibil. Este încă prematur a ne pronunța asupra consecințelor sale ultime, dar un lucru este sigur: nu se întrevede nici o cale firească în sens invers. De aceea orice soluție de tipul „reîntoarcerii la natură", cum se preconizează uneori, este nerealistă, imposibilă și nu face decît să întîrzie găsirea unor modalități acceptabile de ameliorare a situației. În al doilea rînd, capturarea de animale sălbatice pentru dotarea grădinilor zoologice nu este decît una și nu cea mai importantă dintre cauzele care concură la extincția anumitor specii de animale. Încercările de a generaliza o situație parțială, punînd exclusiv în seama grădinilor zoologice declinul și dispariția unor specii de animale, au drept efect abaterea atenției de la celelalte cauze, de multe ori mai greu de controlat și contracarat, deci cu atît mai periculoase.

Încă de la apariția lor, grădinile zoologice și-au datorat existența unei aprovizionări continue cu animale capturate din libertate. Într-o primă etapă, care a durat pînă în al cincilea deceniu al secolului nostru, acest fapt nu a fost considerat a avea un rol nefast asupra faunei sălbatice, deoarece, pe de o parte, efectivele acesteia erau atît de bogate încît păreau inepuizabile iar, pe de alta, numărul grădinilor zoologice era destul de redus. Pe măsură însă ce procesul îndepărtării omului de natură a avansat cu rapiditate, nevoia de a compensa această îndepărtare a crescut în același ritm. Una din formele

prin care omul încearcă să refacă legătura dintre el și animalul sălbatic o constituie grădinile zoologice. Nu poate fi întîmplător faptul că aproape jumătate din numărul total al grădinilor zoologice existente astăzi în lume este concentrat în Statele Unite, cele două republici germane și Japonia, țări caracterizate printr-un înalt grad de industrializare și tehnicizare.

În același timp însă, procesul aservirii tot mai accentuate a naturii față de interesele omului a dus, pe căile pe care le-am specificat, la o diminuare progresivă și rapidă a efectivelor unor specii de animale sălbatice, ceea ce în condițiile creșterii continue a comerțului cu animale necesitate de grădinile zoologice, dar nu numai de ele, a dus în scurt timp la diminuarea populațiilor unor specii, creînd totodată impresia că grădinile zoologice ar fi singure răspunzătoare de această situație.

Trebuie reținut caracterul de cerc vicios al acestui proces: desprinderea omului de natură produce o proliferare continuă a grădinilor zoologice și o intensificare crescîndă a traficului de animale, dar pe de altă parte, pe o serie de căi, generează epuizarea progresivă a stocului de animale sălbatice libere din rîndul cărora sînt capturați viitorii pensionari ai zooparcurilor.

Este o realitate, recunoscută de însiși specialiștii grădinilor zoologice, faptul că numărul de animale sălbatice capturate pentru înzestrarea acestor instituții rămîne în continuare foarte crescut. Aceiași specialiști sînt însă conștienți că, de la un an la altul, un număr tot mai mare de specii este amenințat cu dispariția și că nu va mai fi posibil mult timp să se înlocuiască animalele ce mor în captivitate cu noi exemplare capturate din sălbăticie.

În acest context grădinile zoologice moderne, instituții cu profil muzeistic și științific, au dobîndit, în afara funcțiilor lor social-culturale, o nouă funcție, aceea a

conservării speciilor de animale rare şi ameninţate cu dispariţia.

În anul 1963, Societatea de zoologie din Scoţia a organizat un simpozion internaţional intitulat „Lumea animală şi grădinile zoologice". Tema acestei reuniuni ştiinţifice, prima de acest gen, a fost de a defini sarcinile ce revin grădinilor zoologice pe linia menţinerii speciilor de animale rare, constituirii de loturi de reproducere, prevenirii declinului alarmant al efectivelor de animale sălbatice şi creării înlesnirii necesare studiului vieţii animalelor sălbatice în captivitate.

Dealtfel chiar înaintea acestei date grădinile zoologice iniţiaseră o serie de acţiuni de amploare în vederea salvării de la dispariţie a unor specii animale. Cazul zimbrului (*Bison bonasus bonasus*) poate constitui o dovadă elocventă asupra rolului cheie ce revine grădinilor zoologice în încercările de a reface efectivele unei specii ameninţate.

Decimat mai puţin datorită vînătorii cît mai degrabă datorită expansiunii habitatului uman şi defrişării pădurilor, efectivul zimbrilor s-a redus simţitor, astfel încît, la sfîrşitul secolului al XIX-lea, în centrul Poloniei mai vieţuia într-o strictă izolare o mică populaţie formată din circa 300—500 animale. Operaţiile militare declanşate de primul război mondial au nimicit definitiv acest efectiv iar lovitura de graţie a fost dată ultimului zimbru liber supravieţuitor în ziua de 9 februarie 1921 de către braconierul Bartolomeusz Pakowicz.

Se părea că soarta celui mai magnific mamifer din Europa este definitiv pecetluită. Totuşi n-a fost aşa. În momentul lichidării ultimei turme de zimbri liberi au mai rămas în viaţă cîteva exemplare în grădini zoologice şi rezervaţii, mai exact un efectiv numărînd 56 exemplare, dintre care 27 masculi şi 29 femele. Cu aceşti zimbri din grădini zoologice şi rezervaţii un grup de

crescători, optimişti şi pasionaţi, au început o luptă perseverentă, deşi fără prea mari şanse de reuşită, pentru menţinerea acestei specii.

Sub conducerea doctorului Kurt Priemel, directorul Grădinii zoologice din Frankfurt-am-Main, a fost înfiinţată în august 1923 Societatea internaţională pentru conservarea zimbrilor cu sediul la Grădina zoologică din Berlin. Ţelurile acestei societăţi erau creşterea şi reproducerea dirijată a ultimelor exemplare de zimbri, cooperarea internaţională în acest sens şi cercetarea biologiei speciei. Exemplarele de zimbri existente au fost înscrise într-un registru-pedigreu. Decenii la rînd acest pedigreu a fost condus de dr. Erna Mohr din Hamburg, care s-a distins în mod deosebit pe această linie.

După cel de-al doilea război mondial, care a produs noi pierderi şi dificultăţi creşterii zimbrilor, mai ales în rezervaţii, s-a reconstituit registrul-pedigreu care se editează acum de către Grădina zoologică din Varşovia. Printre centrele care au jucat un rol important în reproducerea zimbrilor trebuie citate grădinile zoologice din Amsterdam, Berlin, Budapesta şi Viena şi rezervaţiile din Boitzenburg şi Springe.

După ce zimbrului i s-a asigurat existenţa prin creşterea sa în grădini zoologice şi rezervaţii, în anul 1956 a fost eliberată în pădurea seculară Bialowieza o mică turmă formată din 23 exemplare. În 1963 turma număra 57 animale. La scurt timp după darea în libertate a acestei turme, o a doua turmă a fost eliberată în zona sovietică a pădurii Bialowieza şi astfel ţelul Societăţii internaţionale pentru conservarea zimbrului a fost atins, specia fiind salvată de la dispariţie.

Cazul zimbrului a demonstrat că pentru a salva o anumită specie periclitată este bine ca animalele prin care este reprezentată să nu fie menţinute în acelaşi loc, ci în puncte diferite, deoarece oricînd un efectiv izolat poate fi complet distrus datorită epizootiilor sau altor

cauze, cum ar fi calamităţile naturale sau operaţiile militare. Din acest punct de vedere, grădinile zoologice s-au dovedit capabile a oferi cea mai sigură protecţie speciilor periclitate.

Într-un mod asemănător grădinile zoologice au contribuit la salvarea calului Prjevalski (*Equus caballus przewalskii*), rolul major în această acţiune fiind deţinut de Grădina zoologică din Praga care editează şi registrul-pedigreu al speciei. Acţiuni similare au fost iniţiate pentru gîsca né-né din Hawai (*Branta sandvicensis*), cerbul părintelui David (*Elaphurus davidianus*), tigrul siberian (*Panthera tigris altaica*), tigrul indian (*Panthera tigris tigris*) etc.

Unele grădini zoologice s-au specializat chiar în creşterea anumitor specii rare, acumulînd o bogată experienţă şi devenind prin tradiţie furnizorul lor.

Faţă de ritmul şi proporţia procesului de ameninţare cu dispariţia a diferitelor specii de păsări şi mamifere, principalul mod prin care grădinile zoologice îşi pot aduce contribuţia la ocrotirea şi conservarea acestora este găsirea celor mai eficace metode ştiinţifice pentru creşterea duratei de viaţă a animalelor captive, astfel încît rata natalităţii şi creşterii puilor să depăşească rata mortalităţii, făcînd posibilă reîmprospătarea şi suplimentarea colecţiilor zoologice vii din resurse proprii şi, implicit, evitarea capturării de noi animale din natura sălbatică. Problema în sine este foarte vastă şi formează însuşi obiectul biologiei captivităţii. Ceea ce se uită însă adeseori este faptul că orice pas înainte al acestei tinere discipline reprezintă şi un succes înregistrat în lupta pentru protecţia lumii animalelor sălbatice.

Aşa cum au demonstrat lucrările primei Conferinţe mondiale privind reproducerea în captivitate a speciilor periclitate, desfăşurată la Jersey în 1972, în prezent este pe deplin posibil din punct de vedere tehnic să se reproducă în grădini zoologice un mare număr de specii de animale.

Aceste repetate succese înregistrate în domeniul reproducerii animalelor captive au creat premisele utilizării efectivelor excedentare pentru reintroducerea lor în natură în vederea refacerii populaţiilor libere. În legătură cu această posibilitate se ridică însă unele probleme dintre care cea mai importantă este aceea a modificărilor induse de captivitate asupra animalelor sălbatice reproduse timp de mai multe generaţii în grădini zoologice.

Deşi studiul acestor modificări se află încă în faza incipientă, au fost observate, la diferite specii de păsări şi mamifere, unele efecte genetice, morfofiziologice şi comportamentale care, în anumite condiţii, ar putea forma materialul de lucru pentru o selecţie biologică specifică ecosistemului artificializat şi antropogen al captivităţii. Este foarte posibil ca rezultatele acestei selecţii indusă indirect sau, uneori, efectuată direct de către om să se apropie simţitor de efectele obţinute prin domesticire şi selecţie artificială în zootehnie.

Evoluţia naturală a animalului sălbatic constă de fapt în depăşirea obstacolelor pe care mediul le ridică în permanenţă în calea supravieţuirii sale. Numai depăşind aceste obstacole fiecare specie a acumulat trăsăturile sale biologice caracteristice. Captivitatea elimină în mare parte aceste dificultăţi naturale şi în acest fel prelungeşte viaţa animalului sălbatic, dar, în acelaşi timp, o modifică radical, adaptînd-o unor noi condiţii, optimizate şi artificiale. Ne putem aştepta, pe bună dreptate, ca în rîndul populaţiilor captive să apară linii cu caractere adaptative stabilizate pentru a supravieţui în grădinile zoologice unde presiunile mediului sînt mult mai reduse ca intensitate şi frecvenţă, dar se deosebesc sub raport calitativ de cele din biotopul natural. În chip firesc se nasc unele întrebări. Cît de stabile, de ireversibile sînt efectele induse de captivitate şi acumulate

prin selecție la aceste animale? În ce măsură vor reuși ele să se readapteze la condițiile vieții sălbatice?

Asemenea probleme nu sînt cîtuși de puțin simple speculații teoretice, specialiștii fiind tot mai mult confruntați cu ele în practică. Astfel, spre exemplu, studiul efectelor captivității asupra lungimii intestinului la găinușa de zăpadă (*Lagopus lagopus*) a evidențiat că, în decursul mai multor generații, păsările hrănite cu dietă granulată și numai cu un mic supliment de hrană naturală (iarbă) prezintă o reducere atît a intestinului subțire, cît și a cecului care ajung pînă la 72% și respectiv, 25% din dimensiunile organelor păsărilor sălbatice. Această reducere pare să constituie un avantaj adaptativ pentru păsările captive, deoarece exemplarele care-l posedă trăiesc mai mult. Dar, se întreabă ornitoloaga britanică Janet Kear, ce se va întîmpla cu aceste păsări și cu progenitura lor în sălbăticie, unde vor fi nevoite să consume numai iarbă?

Confirmînd importanța problemelor de acest gen, cea de-a doua Conferință mondială privind reproducerea în captivitate a speciilor periclitate, desfășurată la Londra în 1976, s-a ocupat predominant de aspectele genetice, ecologice și etologice ale reproducerii în captivitate, precum și ale reintroducerii în natură a efectivelor obținute în zoo.

Deși genetica reproducerii animalelor captive a fost puțin studiată, datele existente atestă influența nocivă a captivității. Reproducerea foarte strînsă, adesea consangvină, de tip *inbreeding*, scade considerabil variabilitatea și plasticitatea genetică. Acest tip de reproducere ce survine în grupurile numeric foarte reduse, specifice grădinilor zoologice, diminuează numărul locusurilor genelor heterozigote și, prin urmare, face să crească șansele mutațiilor ce devin ireversibil stabile într-o populație. Odată ce toți indivizii unei populații devin homozigoți pentru un locus care a corespuns unei gene

heterozigote, procesul în sens invers nu mai este posibil. Dacă o asemenea transformare genetică ireversibilă implică o genă mutantă pericolul crește mai ales cînd respectiva genă este nocivă. Dar chiar dacă mutația are drept efect inducerea unui caracter ce sporește șansele de supraviețuire ale populației captive, ea introduce o modificare necunoscută a variabilității genetice ce trebuie păstrată în limite normale.

Pentru a preveni asemenea alterări nedorite ale variabilității genetice și pericolul stabilizării unor gene nocive trebuie ca specialiștii grădinilor zoologice să permită unui număr cît mai mare de animale, de ambele sexe, dintr-o anumită specie, să contribuie la constituirea fondului genetic comun, chiar dacă pentru aceasta se va renunța la selecționarea reproducătorilor care suportă cel mai bine captivitatea. De asemenea, în cursul întreținerii și asistenței veterinare, gonadele animalelor captive vor trebui să fie protejate de acțiunea razelor X.

În cursul vieții captive pot surveni mutații, dar dacă ele nu devin homozigote, există încă șanse ca variabilitatea genetică înnăscută a speciei să fie disponibilă pentru selecție după ce o anumită populație obținută în zoo a fost reintrodusă în biotopul său originar.

Din punct de vedere ecologic, reintroducerea în sălbăticie este posibilă numai în cazul acelor specii al căror biotop natural a rămas nemodificat și se estimează că va rămîne astfel în viitorul previzibil. În plus, acest biotop trebuie să aibă o capacitate ecologică suficientă pentru a suporta o populație superioară numericește celei existente înainte de a se elibera animalele provenite din captivitate.

Sub raport fiziologic, animalele născute în captivitate se aclimatizează la condițiile din locul geografic în care sînt menținute. Aclimatizarea este un proces fenoptic ce include răspunsuri pe termen lung sau pe termen scurt față de noul climat și de modificările sale sezoniere.

Fiind o stare dobîndită, animalele captive sau produşii lor pot fi reaclimatizaţi la condiţii noi de mediu dacă adaptarea se face treptat sau dacă aceste noi condiţii nu depăşesc capacitatea lor adaptativă înnăscută.

Nu mai puţin importante sînt aspectele comportamentale legate de reintroducerea în natură a animalelor reproduse în captivitate. Componenta instinctivă a comportamentului necesar supravieţuirii în sălbăticie se menţine intactă la animalele născute în captivitate, deşi selecţia operată de om poate avea drept efect modificări în această direcţie. Astfel, utilizînd pentru reproducere numai animale cu tendinţa de fugă cît mai redusă se creează premisele apariţiei unei linii de animale predispuse la îmblînzire şi semidomesticire.

O mare parte din comportamentul animalelor, mai cu seamă în cazul mamiferelor, se elaborează prin învăţare sau prin perfecţionare în urma exerciţiului, procese care nu totdeauna se pot desfăşura în captivitate. De exemplu, un mamifer carnivor captiv nu-şi poate forma prin exerciţiu deprinderea de a vîna şi ucide prada vie, întrucît, din considerente antropomorfe, el este hrănit în grădina zoologică cu bucăţi de carne sau cu animale sacrificate în prealabil. Mai mult, există riscul ca, în captivitate, animalul tînăr să dobîndească prin învăţare anumite trăsături comportamentale dezavantajoase pentru supravieţuirea în natură. De pildă, familiarizarea cu omul sau, în cazuri extreme dar frecvente, imprimarea faţă de om, pot avea cele mai nefericite consecinţe pentru un animal născut în captivitate şi eliberat apoi în sălbăticie.

De aceea, în mod justificat M. R. Brambell (care s-a ocupat pe larg, în cadrul Conferinţei de la Londra, de problema reintroducerii animalelor captive în natură) consideră că animalele născute în zoo nu primesc nici un fel de informaţii sau primesc informaţii eronate despre tiparele comportamentale ce trebuie achiziţionate prin învăţare. Aceste efecte sînt mai frecvente la speciile prădătoare decît la cele ce servesc drept pradă şi anihilarea lor, dificil de obţinut în zoo, trebuie efectuată în staţiuni speciale sau chiar în cursul procesului de reintroducere.

Luînd în considerare aspectele menţionate pînă acum este clar că reintroducerea va avea succes mai ales atunci cînd se folosesc animalele care descind din populaţia originară din regiunea unde se intenţionează a se efectua eliberarea captivilor sau, în caz extrem, din populaţia sau rasa geografică cea mai apropiată disponibilă.

Aceste sumare concluzii, impuse de lucrările celei de-a doua Conferinţe privind reproducerea în captivitate a speciilor periclitate, dovedesc complexitatea şi importanţa ştiinţifică, teoretică şi practică, a problemelor legate de conservarea speciilor rare în grădinile zoologice şi folosirea efectivelor excedentare pentru reintroducerea în natură. Deşi problemele sînt încă departe de a fi rezolvate integral, rezultatele care s-au obţinut pînă în prezent constituie o dovadă şi o garanţie a competenţei şi a interesului deosebit cu care sînt abordate de specialiştii de pretutindeni şi, în primul rînd, de cei care activează în cadrul grădinilor zoologice.

Dar ce se va întîmpla cu speciile al căror biotop natural a fost iremediabil distrus? Răspunsul nu este uşor de formulat, dar un lucru ni se pare de netăgăduit: este preferabil ca omenirea să păstreze aceste specii *în viaţă* şi sub forma unor micropopulaţii captive în grădini sau parcuri zoologice decît să le contemple ca fosile sau exemplare împăiate în vitrinele muzeelor de istorie naturală. Desigur, toate eforturile trebuie depuse pentru a atenua cît mai mult posibil efectele negative, antropogene, ale captivităţii. Lucrul pare dificil, dar inteligenţa umană va găsi, sîntem siguri, şi soluţia acestei probleme.

GRĂDINA ZOOLOGICĂ BUCUREȘTI ÎN CALITATE DE MUZEU VIU

În țara noastră cea mai veche expunere de animale sălbatice menținute în captivitate au constituit-o grotele amenajate în 1906 în Parcul Libertății în care erau prezentați publicului urși și lupi. Aceste construcții au dăinuit pînă în 1959 cînd au fost desființate iar animalele existente au fost transferate la Colțul zoologic Băneasa.

Cea mai veche concentrare de animale sălbatice captive căreia i se poate atribui denumirea de „grădină zoologică" este aceea din Sibiu, creată în 1929 din inițiativa și sub egida Uzinei electrice. Uzina extinsese linia de tramvai pînă în Dumbravă și s-a preocupat ulterior de amenajarea acestui loc de agrement pentru sibieni, dotîndu-l cu un punct de atracție ieșit din comun. Mai mulți iubitori de natură și vînători au contribuit la înzestrarea tinerei grădini zoologice sibiene cu animale din fauna noastră. Demnă de menționat este formarea unei bogate colecții de vulturi și acvile dintre care un exemplar de vultur pleșuv trăiește încă și astăzi.

Problema realizării unei grădini zoologice în capitala patriei noastre s-a pus pentru prima dată în 1933 cînd Grigore Antipa, fondatorul muzeului ce-i poartă numele, a fost însărcinat de administrația municipală să studieze posibilitățile amenajării acestui obiectiv social-cultural și științific. După o amplă documentare efectuată în cîteva

țări europene, Antipa enunță în conferința radiodifuzată din 22 mai 1935, concluziile sale privind organizarea Grădinii zoologice București, concluzii deosebit de judicioase și actuale. Din păcate, evenimentele politice care s-au succedat în anii următori au făcut ca Grigore Antipa să nu-și poată realiza proiectele.

În anii puterii populare, în cadrul acțiunii intense de reconstrucție a capitalei, problema unei grădini zoologice municipale intră în atenția organelor de partid și de stat. Astfel, în 1955, ia ființă Grădina zoologică București sub forma unui serviciu al Secțiunii gospodăriei comunale din Sfatul popular al capitalei. La acea dată, micul efectiv animalier era răspîndit în cîteva din parcurile bucureștene (Cișmigiu, Libertății, Herăstrău) și în pădurea Băneasa, sub forma unor așa-numite colțuri zoologice.

Între anii 1955 și 1959 are loc o concentrare progresivă a animalelor în cadrul colțului zoologic Băneasa unde, la 1 mai 1959, s-a deschis oficial primul sezon de vizitare. Începînd din 1962 titulatura instituției devine Grădina zoologică București și în același an este inclusă în „Anuarul internațional al grădinilor zoologice" („International Zoo Yearbook"), editat de Societatea de zoologie din Londra.

În prezent Grădina zoologică București se întinde pe un teritoriu de 6 ha. Prin schimburi de animale efectuate cu numeroase grădini zoologice din 21 țări, Grădina zoologică București și-a alcătuit colecții care, fără a fi foarte bogate, sînt însă deosebit de variate; ele cuprind 152 forme din 27 ordine aparținînd la trei clase de vertebrate: reptile, păsări și mamifere. Aceste forme provin din toate regiunile zoogeografice ale pămîntului, așa încît vizitatorii pot avea o privire de ansamblu a faunei planetei noastre.

Prezentarea acestor colecții nu se face, este adevărat, după cele mai moderne metode, majoritatea amplasamen-

telor Grădinii zoologice Bucureşti purtînd amprenta condiţiilor de menajerie. Datorită însă unei întreţineri corecte s-au înregistrat numeroase reproduceri în cazul a 77 forme de animale sălbatice dintre care 46 aparţinînd clasei mamifere şi 31 clasei păsări. Este cunoscută opinia lui H. Hediger potrivit căreia reproducerea cu succes a unei specii animale în captivitate reprezintă dovada certă că respectivei specii îi sînt asigurate toate condiţiile necesare desfăşurării ciclului său vital.

Dintre speciile de păsări care s-au reprodus în Grădina zoologică Bucureşti menţonăm: struţul nandu (*Rhea americana*), lebăda neagră (*Cygnus atratus*), lebăda cucuiată (*Cygnus olor*), călifarul roşu (*Tadorna ferruginea*), gîsca sălbatică (*Anser anser*), potîrnichea (*Perdix perdix*), prepeliţa (*Coturnix coturnix*), striga (*Tyto alba*), bufniţa (*Bubo bubo*), corbul (*Corvus corax*); în ceea ce priveşte struţul nandu trebuie precizat că deşi această specie se reproduce în ultimul timp relativ frecvent în captivitate, Grădina zoologică Bucureşti a deţinut, din punctul de vedere al numărului puilor obţinuţi, o superioritate netă pe plan mondial.

Există specii de mamifere a căror înmulţire ridică multe probleme dificile; succesele înregistrate în reproducerea acestor specii o situează de asemenea pe un loc fruntaş în context internaţional. În acest sens vom cita reproducerea următoarelor specii: mandrilul (*Mandrillus sphinx*), cercopitecul cu bot albastru (*Cercopithecus cephus*), cimpanzeul (*Pan troglodytes*), nurca europeană (*Mustela lutreola*), jderul de copac (*Martes martes*), ursul negru asiatic (*Ursus thibetanus*), şacalul auriu (*Canis aureus*), pisica sălbatică europeană (*Felis silvestris*), rîsul european (*Lynx lynx*), pantera neagră (*Panthera pardus*), tigrul siberian (*Panthera tigris altaica*), muntiacul chinezesc (*Muntiacus muntjak reevesii*), zimbrul (*Bison bonasus*), ibexul siberian (*Capra ibex sibirica*).

În cadrul Grădinii zoologice Bucureşti au fost efectuate numeroase studii şi cercetări privind biologia animalelor sălbatice în captivitate. S-au abordat probleme de ecologie, etologie, biologia reproducerii, fiziopatologie, virusologie, microbiologie, parazitologie. Cercetările au fost întreprinse de personajul ştiinţific al Grădinii zoologice Bucureşti, fie în exclusivitate, fie în colaborare cu cercetători de la alte institute (Institutul de cercetări veterinare şi biopreparate „Pasteur", Institutul „Dr. I. Cantacuzino", Institutul de ftiziologie etc.). Fiind determinate în majoritatea cazurilor de necesităţi practice, uneori stringente, aceste cercetări au abordat mai ales probleme cu caracter aplicativ, legate direct de întreţinerea animalelor captive deşi mai recent au fost luate în considerare şi unele aspecte teoretice ca, de pildă, caracteristicile ecosistemului artificializat al grădinilor zoologice sau relaţia dintre om şi animal în grădina zoologică.

O temă intens investigată în Grădina zoologică Bucureşti a fost patologia adaptării.

Studiată sub diferite aspecte (ecologic, etologic, fiziologic) şi la diferite specii (elefant indian, zimbru, tigru siberian, mistreţ etc.), patologia adaptării s-a dovedit a fi un element esenţial al biologiei animalelor din grădinile zoologice. Aşa-numita boală digestivă a tigrilor siberieni, de exemplu, nu este altceva — aşa cum au demonstrat cercetările efectuate în Grădina zoologică Bucureşti — decît o formă particulară a sindromului general de adaptare provocat de stresul captivităţii. În domeniul patologiei virale, microbiene şi parazitare au fost descrise mai multe entităţi morbide sub raportul etiologiei, simptomatologiei, tratamentelor aplicate şi rezultatelor obţinute. Merită semnalată identificarea unor agenţi biopatogeni depistaţi pentru prima dată la animalele sălbatice. Astfel, în colaborare cu I.C.V.B. Pasteur, au fost descrise infecţii cu germeni din grupul

Bedsonia la căprioară, lamă și muntiac iar în colaborare cu Institutul „Dr. I. Cantacuzino" a fost raportată o epizootie produsă la urside de un virus similar cu cel al gripei Hong-Kong.

Cercetările efectuate în Grădina zoologică București au fost primite cu viu interes de cercurile științifice; în mod similar rezultatele obținute în domeniul întreținerii și reproducerii animalelor din colecții au fost apreciate de diferiți specialiști de peste hotare care au vizitat Grădina zoologică București.

Din punct de vedere educativ, Grădina zoologică București și-a pus colecțiile sale la dispoziția colectivelor de elevi și studenți pentru efectuarea unor lecții și demonstrații practice de biologie și patologie. Ea a colaborat în repetate rînduri cu televiziunea și cu studioul „Sahiafilm" în vederea realizării unor emisiuni pentru copii și tineret și a unor filme de știință popularizată.

Grădina zoologică București a reușit să mențină și să reproducă cu succes unele specii amenințate cu dispariția pe plan mondial, ca tigrul siberian, ibexul siberian, zimbrul, sau devenite rare în țara noastră, cum sînt rîsul european, călifarul roșu, lebăda cucuiată, bufnița, corbul, aducîndu-și în acest fel contribuția sa la activitatea de conservare a faunei.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA, GR. (1935), *Grădina zoologică a Capitalei.* Conferință radiodifuzată la 22 mai 1935. Extras din revista „Natura".
2. BECK, B. B. (1977), *Köhler's Chimpanzees — How Did They Really Perform?* Zool. Garten N. F. Jena, 47, 5, 352—360.
3. BRAMBELL, M. R. (1977), *Reintroduction.* Int. Zoo Yb., 17, 112—116.
4. COCIU, M. (1975), *Contribuții la studiul biologiei mamiferelor sălbatice în captivitate.* Teză de doctorat. Fac. de biologie Universitatea București.
5. COCIU, M. (1978), *Influența ecosistemului artificializat al grădinilor zoologice asupra biologiei animalelor captive.* Probleme de ecologie terestră, 167—171, Ed. Academiei R.S.R., București.
6. COCIU, M., WAGNER, G. și PALLADI, A. (1978), *Grădinile zoologice și protecția faunei. Probleme de biologie evoluționistă,* 140—143. Ed. Academiei R.S.R., București.
7. DIOLÉ, P. (1974), *Les animaux malades de l'homme,* Flammarion, Paris.
8. ENGELS, FR. (1896), *Rolul muncii în procesul transformării maimuței în om,* în *Dialectica naturii,* 168—183, Ed. de stat pentru literatura politică, 1954.

9. HEDIGER, H. (1950), *Wild animals in captivity*, Butterworth Scientific Publ. London.
10. HEDIGER, H. (1955), *Studies of the psichology and behaviour of captive animals in zoos and circuses*, Butterworth Scientific Publ. London.
11. HEDIGER, H. (1969), *Man and Animal in the Zoo*, Delacorte Press, New York.
12. KEAR, JANET (1977), *The problems of breeding endangered species in captivity*, Int. Zoo Yb., 17, 5—14.
13. MORRIS, D. (1966), *Animal behaviour studies at London Zoo*, Int. Zoo Yb., 6, 288—291.
14. MORRIS, D. (1969), *The Human Zoo*, Jon. Cape. London.
15. RATCLIFFE, H. L. (1963), *Zoological Gardens: Institutes of neglected opportunity*, Int. Zoo Yb., 5, 207—209.
16. REUTHER, R. T. (1976), *Modern Zoo Administration*, Zool. Garten NF, Jena, 46, 6, 426—430.
17. SCHROEDER, CH. R. (1964), *Research potential in a zoo — the San Diego programe*, Int. Zoo Yb., 4, 143—149.
18. SHERIDAN, B. (1965), *Careers in biology — San Diego Zoo's programme for students*, Int. Zoo Yb., 5, 288.

CUPRINS

Scurtă incursiune în istoria grădinilor zoologice . . 5
Prezentarea colecțiilor zoologice vii 12
Întreținerea colecțiilor zoologice vii 18
Grădinile zoologice și cercetarea științifică . . . 43
Grădinile zoologice și educația științifică . . . 60
Grădinile zoologice și conservarea faunei . . . 71
Grădina zoologică București în calitate de muzeu viu 82
Bibliografie 87

Redactor: LAURA MĂRGINEANU
Tehnoredactor: CONSTANTIN IORDACHE

Coli de tipar: 2,875. Tirajul: 32 000 ex.
Bun de tipar: 22.X.1979

Lucrarea a fost tipărită
la Întreprinderea poligrafică Sibiu
Șoseaua Alba Iulia nr. 40
Republica Socialistă România
Comanda nr. 78

Autorul prezintă cititorilor grădinile zoologice sub aspectul lor de așezăminte culturale publice cu profil muzeistic, care au rolul de a păstra și transmite generațiilor viitoare diferite animale sălbatice vii, de a le întreține prin mijloace științifice adecvate și de a generaliza concluziile ce rezultă din această complexă activitate.

Lucrarea începe cu o scurtă incursiune în istoria captivității animalelor, urmată de o trecere în revistă a modalităților de prezentare a colecțiilor zoologice vii. Sînt expuse principiile științifice pe care se bazează întreținerea animalelor sălbatice în captivitate, rolul grădinilor zoologice ca nucleu de cercetare științifică (etologie, ecologie, biologia captivității, fiziopatologie etc.), cu aplicații practice în biologia generală, medicină veterinară și umană. De asemenea, se prezintă rolul centrelor zoo în conservarea genofondului unor specii endemice, rare sau pe cale de dispariție și chiar în repopularea unor zone naturale cu astfel de specii, reproduse în cadrul grădinilor zoologice.

Editura științifică și enciclopedică Lei 2,60